

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Universiti Malaya

2000/2001

Kertas Kerja

untuk

Projek Ilmiah Tahap Akhir II

(WXES3182)

Tajuk

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet

Disediakan oleh

ANITA ALEXANDER

(WEK97113)

Penyelia

En Omar Zakaria

Moderator

Cik Nor Aniza Abdullah

ISI KANDUNGAN

PENGHARGAAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
SENARAI RAJAH.....	iii
SENARAI JADUAL.....	iv
 BAB 1 : PENGENALAN	
1.1 Pengenalan.....	1
1.2 Definasi Projek.....	2
1.3 Objektif Projek.....	3
1.4 Skop Projek.....	4
1.4.1 Laman web.....	5
1.4.2 Proses-proses penyewaan.....	5
1.4.3 Pengguna.....	6
1.4.4 Pentadbir sistem.....	7
1.4.5 Capaian sistem.....	7
1.4.6 Pangkalan data.....	7
1.4.7 Bahasa.....	8
1.5 Kepentingan Projek.....	8
1.6 Perancangan Projek.....	9
1.7 Organisasi Bab.....	10
1.7.1 Bab 1: Pengenalan.....	10

1.7.2	Bab 2 : Kajian Literasi.....	10
1.7.3	Bab 3 : Analisa Sistem.....	11
1.7.4	Bab 4 : Rekabentuk Sistem.....	11
1.7.5	Bab 5 : Pengkodan dan Implementasi Sistem.....	12
1.7.6	Bab 6 : Pengujian dan Penyelenggaraan Sistem.....	12
1.7.7	Bab 7 : Perlaksanaan Sistem dan Kesimpulan.....	12

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.1	Pengenalan.....	13
2.2	Tujuan.....	13
2.3	Pendekatan.....	14
2.3.1	Membaca bahan bertulis.....	15
2.3.2	Melayari World Wide Web.....	15
2.3.3	Membuat temuduga.....	16
2.3.4	Membuat soal selidik.....	16
2.3.5	Mengkaji sistem penyewaan yang sedia ada.....	17
2.4	Hasil.....	17
2.5	Definasi Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet.....	17
2.6	Analisa Sistem Sedia Ada.....	18
2.7	Hasil Soal Selidik.....	20
2.8	Sintesis.....	23

BAB 3 : ANALISA SISTEM

3.1	Pengenalan.....	25
3.2	Model Pembangunan Sistem.....	25
3.2.1	Analisa sistem.....	27
3.2.2	Rekabentuk sistem.....	28
3.2.3	Pengkodan dan perlaksanaan.....	28
3.2.4	Pengujian.....	28
3.2.5	Penyelenggaraan.....	29
3.3	Spesifikasi Fungsian.....	29
3.3.1	Kategori keseluruhan sistem.....	29
3.3.2	Kategori pengguna.....	30
3.3.3	Kategori pentadbiran.....	30
3.4	Spesifikasi Bukan-Fungsian.....	32
3.5	Perbandingan dengan Cara Tradisional.....	33
3.6	Penyewaan Berasaskan-Web.....	35
3.7	Spesifikasi Perkakasan.....	36
3.7.1	Mesin pelanggan.....	37
3.7.2	Mesin pelayan.....	37
3.8	Spesifikasi Perisian.....	38
3.8.1	Mesin pelanggan.....	38
3.8.2	Mesin pelayan.....	38
3.9	Jenis-jenis Peralatan Pembangunan.....	39
3.9.1	HTML.....	39

3.9.2	Java.....	39
3.9.3	Active Server Pages(ASPs).....	40
3.9.4	Lotus Notes/Domino R5.....	41
3.9.5	JavaScript.....	41
3.9.6	VBScript.....	42
3.9.7	Adobe PageMill 2.0.....	42
3.9.8	Microsoft FrontPage 98.....	43
3.10	Cadangan Peralatan Pembangunan Sistem.....	43
3.10.1	Kenapa Lotus Notes dan Domino R5?.....	44

BAB 4 : REKABENTUK SISTEM

4.1	Pengenalan.....	46
4.2	Rekabentuk Fungsian Sistem.....	46
4.2.1	Carta Struktur.....	47
4.2.1.1	Pengguna Sistem.....	47
4.2.1.2	Pentadbir Sistem.....	48
4.3	Rekabentuk Pangkalan Data	48
4.3.1	Kamus Data.....	49
4.3.1.1	Tempahan.....	49
4.3.1.2	Maklumbalas.....	50
4.4	Rekabentuk Antaramuka Pengguna.....	51
4.4.1	Rekabentuk Skrin.....	51
4.4.2	Rekabentuk Input.....	52

4.4.3	Rekabentuk Output.....	53
4.5	Rekabentuk Proses	54
4.5.1	Carta Aliran Data.....	54

BAB 5 : PENGKODAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

5.1	Pengenalan	56
5.2	Pengkodan	56
5.2.1	Pendekatan Pengkodan.....	57
5.2.2	Gaya Pengkodan.....	57
5.2.3	Dokumentasi Pengkodan.....	58
5.3	Persekitaran Pembangunan Sistem	59
5.3.1	Konfigurasi Perkakasan.....	60
5.3.2	Instalasi Perisian.....	61

BAB 6 : PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN SISTEM

6.1	Pengenalan	63
6.2	Jenis-jenis Ralat dan Kesilapan	63
6.2.1	Kesilapan Algorimik.....	63
6.2.2	Kesilapan Sintaks.....	64
6.3	Jenis-jenis Pengujian	64
6.3.1	Pengujian Unit.....	65
6.3.2	Pengujian Integrasi.....	66
6.3.2.1	Integrasi Top-Down.....	67

6.3.3	Pengujian Sistem.....	68
6.3.3.1	Pengujian Fungsi.....	69
6.3.3.2	Pengujian Prestasi.....	70
6.3.3.3	Pengujian Penerimaan.....	71
6.4	Analisa Keputusan Ujian	71
6.5	Penyelenggaraan	72
6.5.1	Penyelenggaraan Pembetulan.....	72
6.5.2	Penyelenggaraan Kesesuaian.....	73
6.5.3	Penyelenggaraan Kesempurnaan.....	73
6.5.4	Penyelenggaraan Pencegahan.....	74

BAB 7 : PERLAKSANAAN SISTEM DAN KESIMPULAN

7.1	Pengenalan	75
7.2	Masalah yang Dihadapi dan Penyelesaian	75
7.2.1	Tempoh Pembangunan yang Terhad.....	75
7.2.2	Masalah dengan Peralatan yang Dipilih.....	76
7.2.3	Kekurangan Pengetahuan di dalam ASP.....	76
7.2.4	Membangunkan Aplikasi Berasaskan-web.....	77
7.3	Kelebihan Sistem	77
7.3.1	<i>User-friendly</i>	77
7.3.2	Kebolehcapaian dan Senang Digunakan.....	78
7.3.3	Ketelusan.....	78
7.3.4	Kemudahan Maklumbalas.....	78

7.4	Kekurangan Sistem	79
7.4.1	Proses Transaksi.....	79
7.4.2	Kelajuan Penghantaran Data.....	79
7.5	Perancangan Masa Depan	80
7.5.1	Lebih Fungsi dan Kemudahan.....	80
7.5.2	Email Berasaskan-web Percuma.....	80
7.5.3	Sesi Borak.....	80
7.6	Kesimpulan	81

BIBLIOGRAFI.....	83
-------------------------	-----------

LAMPIRAN 1

Borang Soal Selidik

LAMPIRAN 2

Manual Pengguna

PENGHARGAAN

Saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua yang telah memberikan bantuan dan sokongan kepada saya sepanjang menyediakan kertas kerja ini. Setinggi-tinggi terima kasih diucapkan kepada En. Omar Zakaria, selaku penyelia projek, yang telah memberikan bimbingan kepada saya selama ini dan juga kepada Cik Nor Aniza Abdullah, moderator projek, yang banyak memberikan idea berkenaan dengan projek ini.

Akhir sekali, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada keluarga saya, rakan-rakan dan juga orang perseorangan yang telah membantu saya dan di dalam memberikan panduan untuk menjayakan projek ini. Sekalung penghargaan buat Jeremiah Oliver kerana banyak membantu dari segi idea dan peralatan. Tanpa anda semua, proses perlaksanaan kertas kerja ini pasti tidak akan berjalan dengan lancar.

ANITA ALEXANDER

25 Januari 2001

ABSTRAK

Kini, di era teknologi maklumat, penggunaan sistem pengkomputeran semakin meluas dan menjadi satu keperluan utama kepada manusia. Begitu juga dengan sistem penyewaan kereta. Pengurusan pengangkutan adalah penting untuk memastikan pengguna dapat menjalankan aktiviti-aktiviti mereka mengikut perancangan.

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet adalah merupakan satu sistem yang dibangunkan untuk memudahkan penyewa kereta. Secara dasarnya, sistem ini merupakan aplikasi berasaskan-web yang menyediakan lebih kemudahan dan fungsi kepada pengguna. Ia boleh dicapai oleh pengguna melalui Internet dan membenarkan pengguna membuat proses penyewaan serta tempahan.

Sistem ini akan dibangunkan menggunakan Lotus Notes dan Domino R5[1], daripada Lotus Development Corporation[2]. Dengan adanya sistem senibina pangkalan data yang baik, proses menyimpan dan mencapai data pada bila-bila masa, tidak akan menjadi masalah. Ini adalah kerana ia dapat menjamin kesediaan, kebolehpercayaan dan keselamatan data di dalam Internet. Diharap dengan pembangunan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet ini, akan memudahkan proses penyewaan dengan menyediakan pemahaman yang lebih kepada pengguna tentang kepentingan Internet.

SENARAI RAJAH

Rajah 1 : Model Waterfall dengan Prototaip.....	27
Rajah 2 : Carta Struktur bagi Pengguna Sistem.....	47
Rajah 3 : Carta Struktur bagi Pentadbir Sistem.....	48
Rajah 4 : Rekabentuk Skrin.....	52
Rajah 5 : Rekabentuk Input bagi Borang Maklumbalas.....	53
Rajah 6 : Rekabentuk Input bagi Borang Tempahan.....	53
Rajah 7 : Carta Aliran bagi Modul Tempahan.....	55
Rajah 8 : Peringkat Pengujian.....	65
Rajah 9 : Contoh Hiraki Komponen.....	67
Rajah 10 : Pengujian Top-Down.....	68
Rajah 11 : Langkah-langkah di dalam Proses Pengujian.....	69

SENARAI JADUAL

Jadual 1 : Carta Gantt.....	10
Jadual 2 : Jadual Keputusan Secara Am.....	22
Jadual 3 : Sebab-sistem Perlu Dibangunkan.....	22
Jadual 4 : Perbandingan di antara Cara Tradisional dengan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet.....	35
Jadual 5 : Pangkalan Data Sistem.....	49
Jadual 6 : Kamus Data bagi Borang Tempahan.....	49
Jadual 7 : Kamus Data bagi Borang Maklumbalas.....	50

BAB 1

PENGENALAN

BAB 1 : PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet adalah merupakan satu sistem yang berasaskan-web dan boleh dicapai oleh pengguna di mana sahaja. Sistem ini dibangunkan untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul daripada penggunaan cara tradisional. Maksud cara tradisional di sini ialah, pengiklanan berkenaan dengan penyewaan kereta dibuat melalui iklan-iklan bertulis yang ditampal di tempat-tempat awam atau melalui akhbar. Proses penyewaan kemudiannya dibuat melalui telefon atau faksimili, atau berjumpa terus dengan penyewa kereta.

Cara tradisional mungkin nampak mudah tetapi sekiranya pengguna tidak mendapat sebarang maklumat berkenaan dengan penyewaan kereta, bagaimana mereka hendak mendapatkan perkhidmatan ini? Bagi permintaan yang tinggi, cara tradisional belum tentu dapat digunakan untuk menguruskan permintaan-permintaan ini kerana tiadanya sistem yang khas digunakan.

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet akan bertindak sebagai agen kepada tuanpunya kereta. Untuk menjadikan sistem ini berjalan dengan lancar, pentadbir sistem akan sentiasa memantau dan mengemaskini sistem untuk memastikan sistem ini dapat digunakan sepenuhnya. Tambahan pula, pengguna akan yakin dengan tahap perluasan penggunaan dan kebolehpercayaan sistem ini kerana ia akan dibangunkan menggunakan salah satu peralatan pembangunan yang terbaik, iaitu Lotus Notes dan Domino R5[1], daripada Lotus Development Corp[2].

1.2 Definasi Projek

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet, yang merupakan sistem berasaskan-web, adalah merupakan projek tahun akhir saya. Projek tahun akhir adalah salah satu keperluan bagi mahasiswa/i yang mengambil Sarjana Muda Sains Komputer di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya, Kuala Lumpur. Projek ini telah dicadangkan oleh saya dengan bimbingan En. Omar Zakaria daripada Jabatan Sistem dan Teknologi Komputer. Ia terdiri daripada dua bahagian utama, iaitu:

1. WXES3181 (*Projek Ilmiah Tahap 1*) adalah bahagian pertama, yang mengambil kira empat jam kredit. Ia melibatkan persediaan kertas kerja projek serta ujian lisan atau *viva* yang dinilai oleh moderator projek.
2. WXES3182 (*Projek Ilmiah Tahap 2*) adalah bahagian kedua dan yang terakhir, yang mengambil kira lima jam kredit. Ia terdiri daripada pelaksanaan sistem secara teknikal, penghasilan laporan projek yang berkualiti, serta ujian lisan atau *viva*.

Projek ini adalah mengenai pembangunan satu sistem penyewaan kereta yang berasaskan-web. Ia bermula dengan membuat kajian yang meliputi beberapa aspek seperti mencari dan mengumpul maklumat berkenaan dengan sistem. Kemudian, penjadualan proses-proses pembangunan dan membuat analisa ke atas

keperluan dan rekabentuk sistem dijalankan. Pengkodan dan pelaksanaan, pengujian dan penyelenggaraan akan dibuat pada bahagian kedua nanti. Akhir sekali, perbincangan berkenaan dengan masalah yang dihadapi dan ralat yang timbul akan diatasi, dengan menyediakan dokumentasi projek yang lengkap. Secara keseluruhannya, penghasilan projek ini memerlukan pemahaman berkenaan konsep pembangunan sistem. Disiplin diri, pemikiran yang literal, boleh membuat keputusan, dan bijak menguruskan masa adalah merupakan elemen penting untuk menjayakan projek ini.

1.3 Objektif Projek

Pembangunan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet dibuat adalah untuk mengatasi beberapa masalah yang timbul daripada cara tradisional. Antara masalah-masalah yang timbul adalah seperti:

1. Susah untuk mendapatkan perkhidmatan sewa kereta kerana kurang maklumat atau maklumat yang diberi tidak lengkap; dari segi harga dan jenis kereta.
2. Kurang pilihan kerana iklan yang dipaparkan hanya merujuk kepada jenis yang tertentu sahaja.
3. Penyewa terpaksa keluar mencari iklan dan ini akan membuang masa dan tenaga penyewa.
4. Kadang-kala susah untuk mendapatkan perkhidmatan pada masa-masa kecemasan kerana kereta sudah digunakan oleh penyewa lain.

Untuk mengatasi masalah-masalah di atas, satu sistem dicadangkan bagi memudahkan penyewa. Antara objektif-objektif projek ini ialah:

1. Menghasilkan satu sistem penyewaan melalui Internet yang boleh dicapai oleh sesiapa sahaja.
2. Membangunkan satu laman web sebagai antaramuka kepada sistem.
3. Menyediakan lebih maklumat berkenaan dengan penyewaan kereta serta memberikan pilihan yang lebih kepada penyewa.
4. Membenarkan penyewa membuat tempahan kereta sewa melalui Internet.
5. Membenarkan penyewa mengubahsuai tempahan yang telah dibuat dalam jangka masa yang telah ditetapkan.
6. Menyediakan seksyen bantuan teknikal kepada penyewa dengan membenarkan penyewa melaporkan sebarang masalah serta memberi cadangan untuk mempertingkatkan mutu perjalanan sistem.

1.4 Skop Projek

Skop projek ini terdiri daripada tujuh modul utama iaitu laman web, proses-proses penyewaan, pengguna, pentadbir sistem, capaian sistem, pangkalan data, dan bahasa yang digunakan.

1.4.1 Laman web

Laman web akan dibangunkan sebagai antaramuka pengguna untuk penyewaan kereta, di mana proses penyewaan dan tempahan boleh dibuat. Laman web ini hendaklah bersifat interaktif dan menarik serta mudah digunakan oleh pengguna terutama sekali bagi pengguna yang tidak biasa menggunakan perkhidmatan melalui Internet.

1.4.2 Proses-proses penyewaan

Proses-proses penyewaan adalah terdiri daripada:

1. Penerimaan dan pemprosesan permintaan sewaan dibuat melalui laman web.
 - Semua permintaan sewaan berserta dengan segala maklumat penyewa dihantar melalui laman web dan akan diproses oleh sistem dan data yang berkaitan akan dimasukkan ke pangkalan data.
2. Memulangkan perakuan berkenaan dengan tempahan yang telah dibuat.
 - Setelah penyewa menghantar borang tempahan berserta dengan maklumat peribadi yang diperlukan, sistem akan memproses permintaan tersebut dan menghantar perakuan kepada penyewa melalui email penyewa dengan secepat yang mungkin. Ia akan memberitahu penyewa samada permintaannya diterima atau

tidak. Penyewa juga boleh menyemak status tempahan melalui laman web sistem.

3. membenarkan penyewa mengubahsuai tempahan.

- Penyewa masih boleh mengubahsuai tempahan yang dibuat sehari sebelum tarikh asal dibuat. Walaubagaimanapun, sekiranya tempahan yang dibuat melibatkan kos yang besar, penyewa perlu membuat pengubahsuaian sekurang-kurangnya satu minggu sebelum tarikh asal. Ini adalah untuk mengelakkan kerugian.

4. Menyediakan perkhidmatan bantuan kepada penyewa.

- Penyewa akan diberi bantuan sokongan berkenaan dengan cara-cara mengisi borang tempahan atau bagaimana hendak menjadi ahli. Ini akan memudahkan proses penyewaan tanpa menyebabkan kekeliruan kepada penyewa.

5. Menyediakan maklumat tambahan kepada penyewa.

- Penyewa akan diberi lebih pilihan dari segi jenis, harga dan kebolehan kereta yang ingin disewa. Maklumat ini penting untuk memastikan penyewa berpuas hati dengan pilihan yang dibuat.

1.4.3 Pengguna

Pengguna adalah terdiri daripada orang awam, samada ahli atau bukan ahli. Jadi, modul pengguna ini akan mengandungi *log in* untuk ahli dan juga

pendaftaran untuk menjadi ahli. Pengguna juga masih dapat menggunakan perkhidmatan ini tanpa perlu menjadi ahli tetapi mereka tidak akan dapat mencapai pangkalan data sistem.

1.4.4 Pentadbir sistem

Pentadbir sistem adalah orang yang bertanggungjawab untuk mengurus dan mengemaskini sistem. Ini bermakna, pentadbir sistem ini hendaklah seorang yang arif di dalam bidang pengkomputeran. Dia akan memantau pangkalan data dan juga akan menyelesaikan masalah sekiranya berlaku ralat semasa perlaksanaan sistem. Dia juga akan memastikan pengguna sentiasa mendapat maklumat terkini berkenaan penyewaan kereta.

1.4.5 Capaian sistem

Sistem ini akan dapat dicapai oleh sesiapa sahaja yang menggunakan perkhidmatan Internet. Bagi pengguna yang tidak berdaftar, mereka tidak dapat menggunakan perkhidmatan yang tertentu seperti capaian ke pangkalan data sistem untuk tujuan storan atau capaian data. Bagi pengguna yang berdaftar, pentadbir sistem akan memberi nama *log in* dan katalaluan supaya mereka boleh mencapai data di dalam pangkalan data sistem.

1.4.6 Pangkalan data

Pangkalan data direka untuk menyimpan maklumat penting dan diurus menggunakan perisian yang telah diinstal di dalam server. Ia adalah merupakan

bahagian penting bagi keseluruhan sistem kerana sekiranya berlaku kegagalan di dalam pangkalan data, sistem tidak dapat berjalan sehingga pangkalan data sistem diperbaiki.

1.4.7 Bahasa

Untuk sistem ini saya telah memilih untuk menggunakan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantaraan sistem. Ini adalah kerana, sebagai satu sistem penyewaan tempatan, penggunaan bahasa Melayu adalah penting supaya ia boleh digunakan oleh sesiapa sahaja. Tambahan pula, ia bertujuan untuk membezakan sistem ini dengan sistem-sistem yang telah sedia ada dari luar negara. Walaubagaimanapun, sistem ini juga menyediakan modul dalam bahasa Inggeris untuk pengguna asing. Mereka boleh menggunakan perkhidmatan ini dengan menekan butang yang disediakan.

1.5 Kepentingan Projek

Kini Internet telah menjadi satu platform penting di era teknologi maklumat. Manusia sudah mula sedar tentang kepentingan dan kelebihan yang boleh mereka perolehi daripada penggunaan aplikasi berasaskan-web. Dengan adanya Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet, diharap dapat memudahkan kegiatan harian manusia. Daripada projek ini, pengguna akan dapat:

1. Membuat tempahan secara *online*.
2. Diberi lebih pilihan dari segi harga serta jenis kereta.
3. Lebih maklumat berkenaan penyewaan kereta.

4. Mempercepatkan proses penyewaan dengan kos masa dan tenaga yang rendah.

1.6 Perancangan Projek

Perancangan dan penjadualan projek adalah merupakan faktor penting yang akan menentukan kejayaan sesebuah pembangunan projek, termasuklah projek Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet ini. Semasa pembangunan sistem, beberapa masalah mungkin akan timbul dan dengan mengambil langkah berjaga-jaga pada peringkat awal adalah merupakan satu tindakan yang bijak. Oleh itu, dengan adanya perancangan projek, setiap proses yang perlu dijalankan dapat dilaksanakan dengan betul dan dapat memberikan hasil yang memuaskan. Ini adalah untuk memastikan projek yang dicadangkan dapat disiapkan dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Berikut adalah merupakan Carta Gantt[3] yang menunjukkan perjalanan pembangunan projek saya, iaitu daripada tahap WXES3181 sehingga ke tahap WXES3182.

	JUN 2000	JULAI 2000	OGOS 2000	SEPT 2000	OKT 2000	NOV 2000	DIS 2000	JAN 2001
KAJIAN AWAL								
ANALISA								
REKABENTUK								
PENGKODAN								
PENGUJIAN								
DOKUMENTASI								

Jadual 1 : Carta Gantt

1.7 Organisasi Bab

Organisasi bab untuk kertas kerja projek ini adalah seperti yang berikut:

1.7.1 Bab 1 : Pengenalan

Bab 1 memberikan gambaran projek yang bakal dibangunkan, dengan menyediakan topik seperti pengenalan, definasi projek, objektif, skop, kepentingan projek, dan perancangan projek. Semua perbincangan ini adalah berdasarkan maklumat yang telah dikumpul semasa kajian awal.

1.7.2 Bab 2 : Kajian Literasi

Di dalam peringkat awal pembangunan projek, perancangan dan pemahaman sistem dan keperluannya adalah penting. Kajian literasi dijalankan

untuk mengumpul semua aspek yang berkaitan dengan sistem. Bab ini akan membincangkan tentang tujuan, pendekatan, dan hasil yang diperolehi setelah membuat kajian ini, seperti definasi sistem, sistem yang sedia ada, dan sintesis daripada hasil soal selidik yang telah dijalankan.

1.7.3 Bab 3 : Analisa Sistem

Objektif bab ini ialah untuk meliputi perkara yang berikut di dalam keperluan sistem:

1. Pemahaman
2. Analisa
3. Dokumentasi
4. Membuat pilihan yang tepat

Semua faktor di atas akan memberikan pemahaman yang lebih untuk menjalankan peringkat yang seterusnya di dalam pembangunan projek.

1.7.4 Bab 4 : Rekabentuk Sistem

Rekabentuk sistem adalah merupakan peringkat utama di dalam sesebuah projek. Bab 4 akan menghuraikan perancangan untuk rekabentuk sistem di masa hadapan. Rekabentuk sistem haruslah meliputi rekabentuk fungsian sistem, rekabentuk pangkalan data, dan rekabentuk antaramuka pengguna.

1.7.5 Bab 5 : Pengkodan dan Implementasi Sistem

Bab ini akan menghuraikan jenis pendekatan dalam pengkodan dan jenis-jenis perkakasan dan perisian yang perlu diinstal untuk menjayakan projek ini. Gaya dan dokumentasi pengkodan yang akan diterangkan akan memberi penekanan kepada bagaimana menghasilkan satu aturcara yang baik untuk sistem ini.

1.7.6 Bab 6 : Pengujian dan Penyelenggaraan Sistem

Pengujian dijalankan untuk mengkaji kelemahan sistem yang telah dibangunkan dengan melakukan beberapa peringkat ujian melalui pendekatan yang telah dipilih. Beberapa jenis pengujian akan dijalankan untuk memeriksa setiap modul sistem. Setelah pengujian dibuat, penyelenggaraan pula dijalankan untuk memastikan sistem ini sentiasa dapat digunakan walaupun beberapa perubahan ke atas modul sistem dilakukan.

1.7.7 Bab 7 : Perlaksanaan Sistem dan Kesimpulan

Di dalam bab yang terakhir ini, Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet akan dilaksanakan untuk menyenaraikan sebarang masalah yang timbul semasa proses pembangunan sistem dijalankan. Daripada masalah yang dapat disenaraikan, penyelesaian kepada masalah ini akan dapat ditentukan. Kesimpulan pula akan membincangkan tentang projek ini dan beberapa perkara yang perlu diambil kira untuk meningkatkan sistem ini di masa hadapan.

BAB 2

KAJIAN LITERASI

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.1 Pengenalan

Kemunculan dan perkembangan dinamik Internet telah menjadi satu platform teragih bagi sumber data, pembangunan dan juga aktiviti perniagaan. Dengan adanya kemudahan yang disediakan melalui Internet, pengguna sentiasa maju ke hadapan dari segi teknologi maklumat dan juga infrastruktur. Bagi organisasi yang menyedari akan kelebihan penggunaan aplikasi Internet, telah mula membina laman web sendiri dan juga aplikasi berasaskan-web untuk memudahkan komunikasi dan perkongsian sumber di antara pekerja. Kajian literasi dijalankan semasa peringkat kajian awal untuk menentukan dan memahami jenis lapangan serta konsep yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangunkan.

2.2 Tujuan

Tujuan menjalankan kajian literasi pada peringkat kajian awal ialah untuk mengetahui dan mengumpul segala maklumat penting yang diperlukan untuk pembangunan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet. Ia juga merupakan langkah pertama untuk memberikan gambaran projek di dalam beberapa aspek. Ia dilakukan dengan:

1. Mencari definisi bagi sistem penyewaan dan ciri-cirinya.
2. Mengkaji sistem yang sedia ada.
3. Menganalisa hasil soal selidik secara terperinci.

4. Menghasilkan sintesis daripada kajian yang telah dibuat.

Maklumat yang diperolehi akan dikumpul dan digunakan untuk:

1. Menganalisa semua proses yang terlibat di dalam pembangunan sistem untuk memastikan kesesuaian proses-proses tersebut.
2. Mempelajari dan memahami keperluan sistem.
3. Memastikan sistem yang dibangunkan mengikut skop yang telah ditakrif.
4. Mengesan sebarang kelemahan di dalam projek dan cuba untuk mengatasinya.
5. Memahami jenis konsep pengaturcaraan dan kelebihannya.
6. Menjangkakan hasil sistem yang dibangunkan pada masa hadapan.

2.3 Pendekatan

Terdapat banyak sumber yang menyediakan maklumat yang diperlukan untuk projek ini. Contohnya ialah daripada buku, dokumen, journal, laporan, perisian, World Wide Web dan juga pengguna. Beberapa pendekatan telah dihasilkan di dalam mencari dan mengumpul maklumat daripada sumber-sumber ini. Pendekatan ini adalah penting untuk memenuhi tujuan kajian literasi. Hasil daripada pendekatan-pendekatan ini akan dibincangkan dengan lebih terperinci di dalam bahagian berikutnya.

2.3.1 Membaca bahan bertulis

Semasa proses mencari dan mengumpul maklumat, beberapa buku yang berkaitan dengan sistem telah dirujuk. Antaranya ialah:

1. Sams Teach Yourself Lotus Notes and Domino 5 Development in 21 Days, oleh Dorothy Burke, Jane Calabria, Macmillan Computer Publishing.
2. Database Systems, oleh Peter Rob dan Carlos Coronel, International Thomson Publishing.
3. System Analysis and Design, oleh Kenneth E. Kendall dan Julie E. Kendall, Prentice-Hall.

Semua buku ini diperolehi daripada kedai buku dan juga kawan. Selain daripada buku, bahan rujukan bertulis yang lain adalah seperti journal dan laporan projek daripada Bilik Dokumen di fakulti.

2.3.2 Melayari World Wide Web

Internet adalah merupakan satu perpustakaan siber yang cukup luas dan paling mudah digunakan. Proses pencarian bahan seperti artikel, journal dan buku secara elektronik adalah sangat mudah. Dengan melayari ke laman web IT yang berkaitan memberikan banyak idea dan maklumat untuk projek ini. Beberapa laman web yang berguna ialah:

1. www.lotus.com
2. www.pcworld.com
3. www.barsnet.com
4. www.budgetrentacar.com
5. www.800-payless.com
6. www.asptoday.com
7. <http://www.mca.co.nz/frontline.htm>

Laman web ini diperolehi dengan mencari melalui mesin pencari yang terdapat di Internet seperti di *AltaVista*, *Yahoo!* dan *Infoseek*.

2.3.3 Membuat temuduga

Dengan meminta pandangan dan tunjuk ajar daripada orang ramai akan dapat meningkatkan pemahaman. Antara orang yang terlibat di dalam memberi pandangan serta panduan projek ini ialah penyelia projek, iaitu En. Omar Zakaria dan kawan-kawan yang mempunyai pengetahuan yang luas dalam bidang pengkomputeran. Perbincangan dilakukan untuk menentukan keperluan untuk membangunkan sistem, penyelesaian kepada masalah dan juga memberikan idea untuk membina satu sistem yang kukuh.

2.3.4 Membuat soal selidik

Sebelum sistem ini dibangunkan, soal selidik di kalangan penyewa kereta, di mana saya telah memilih pelajar Universiti Malaya dan tuanpunya kereta,

dijalankan untuk mengetahui reaksi mereka berkenaan dengan sistem yang bakal dibangunkan. Penerangan berkenaan hasil soal selidik yang lengkap akan dibincangkan pada bahagian seterusnya. Borang soal selidik bagi penyewa dan tuanpunya kereta dilampirkan pada bahagian Appendixs.

2.3.5 Mengkaji sistem penyewaan yang sedia ada

Terdapat banyak perkhidmatan sewa kereta secara *online* di Internet. Untuk mengkaji sistem yang sedia ada, saya telah memilih sistem penyewaan kereta FrontLine[4]. Penerangan berkenaan dengan sistem ini akan dihuraikan dengan lebih lanjut selepas ini. Di negara kita juga terdapat satu syarikat yang menyediakan perkhidmatan sewa kereta secara *online*, iaitu Spiral Car Rental[5]. Ia adalah merupakan satu syarikat yang masih baru.

2.4 Hasil

Hasil daripada pendekatan di atas mengandungi maklumat berkenaan definisi sistem penyewaan kereta, sistem yang sedia ada, hasil soal selidik, dan sintesis.

2.5 Definasi Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet

Definasi sistem bertujuan untuk memberikan lebih pemahaman tentang sistem yang akan dibangunkan. Menurut *whatis.com Inc.*, **sistem**[6] adalah satu koleksi elemen atau komponen yang disusun untuk tujuan tertentu. Bagi sistem komputer, ia terdiri daripada komponen-komponen perkakasan yang telah dipilih

supaya mereka boleh berinteraksi di antara satu sama lain, dan juga komponen atau program perisian yang akan dilarikan di dalam komputer. **Penyewaan**[7] adalah satu proses menggunakan sesuatu dalam satu tempoh yang telah ditetapkan dengan membayar wang manakala **kereta**[7] adalah kenderaan berenjin yang beroda yang digunakan untuk kemudahan. **Internet**[8] pula merupakan rangkaian komputer yang dihubungkan secara global. Ia menyediakan perkhidmatan berkomunikasi secara elektronik pada jarak jauh di antara manusia, agensi-agensi kerajaan, institusi-institusi pengajian, perniagaan dan korporat, malah dengan negara-negara luar.

Daripada takrif di atas, sistem ini merujuk kepada proses penggunaan kemudahan sewa kereta yang dibuat melalui Internet atau merupakan aplikasi berasaskan-web. Aplikasi berasaskan-web boleh didefinisikan kepada dua bahagian iaitu aplikasi dan berasaskan-web. Aplikasi[6] adalah penggunaan suatu teknologi, sistem atau produk. Berasaskan-web pula bermaksud sesuatu yang hanya boleh didapati di dalam Internet atau sesuatu yang menggunakan Internet sebagai pangkalan untuk berfungsi.

2.6 Analisa Sistem Sedia Ada

Tujuan menjalankan analisa ke atas sistem yang sedia ada adalah untuk mempelajari serta mengetahui sedikit sebanyak keadaan sistem untuk dijadikan panduan. Sistem yang dipilih ialah Sistem Penyewaan Kereta FrontLine, yang dibangunkan oleh syarikat MCA Software[4], New Zealand.

Mark Cawston and Associates Ltd.(MCA) ditubuhkan pada Februari 1991 untuk menyediakan perisian dan perkhidmatan yang berkaitan dengan pengurusan properti. Sejak 1996, MCA telah menghasilkan perisian untuk industri penyewaan kereta. Perisian ini mengurus proses penyewaan kereta menggunakan Internet untuk mengurangkan kos komunikasi antara cawangan.

FrontLine merupakan pakej perisian yang mudah digunakan untuk menguruskan operasi-operasi penyewaan kereta. Ia :

- Merekod tempahan, pengambilan dan pengembalian kereta.
- Membina catatan harian yang menunjukkan pengambilan, pengembalian, dan operasi lain yang telah dijadualkan.
- Menyelenggarakan rekod untuk memudahkan pengurusan penyelenggaraan.
- Menganalisa tempahan melalui sumber, jangka masa penggunaan, dan beberapa cara lain.

FrontLine membolehkan pengguna untuk:

- Meningkatkan tahap perkhidmatan "*front desk*" kepada pelanggan.
- Memantau perjalanan perniagaan untuk memperolehi pulangan yang maksimum.
- Mengurangkan penggunaan telefon dan faksimili antara cawangan dengan menggunakan mel elektronik.

- Mengurangkan kertas kerja dengan menyimpan semua rekod pada satu tempat, iaitu komputer.

2.7 Hasil Soal Selidik

Dalam setiap kajian, salah satu aspek yang harus diberikan perhatian ialah data. Data[6] adalah merupakan fakta yang telah dikumpul. Terdapat dua jenis data iaitu data primer dan data sekunder. Data primer ialah data yang diperolehi daripada kajian yang dibuat seperti soal selidik dan temuduga. Data sekunder pula merupakan data yang diperolehi daripada bahan-bahan bertulis atau cetakan seperti buku, journal, atau melalui Internet. Dalam projek ini, saya menggunakan kedua-dua jenis data ini untuk mengumpul maklumat yang berkaitan dengan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet.

Terdapat dua set borang yang digunakan untuk responden, iaitu satu untuk penyewa kereta dan satu lagi untuk tuanpunya kereta. Kedua-dua borang ini dilampirkan bersama di dalam bahagian Appendixs.

Proses pengedaran borang soal selidik dijalankan oleh saya dan dengan bantuan beberapa rakan. Saya telah memilih Kompleks Perdana Siswa (KPS), Universiti Malaya sebagai lokasi pengumpulan sampel untuk pengguna perkhidmatan kereta sewa. Saya memilih KPS kerana kedudukannya yang strategik dan merupakan tempat di mana ramai mahasiswa dan mahasiswi dari pelbagai fakulti berkumpul. Penetapan masa untuk mendapatkan responden adalah pada sebelah pagi iaitu antara pukul 10 pagi hingga pukul 12 tengah hari dan sebelah petangnya pula antara pukul 4 hingga 6 petang. Proses ini mengambil

masa lebih kurang dua minggu untuk mencapai kuota yang telah saya tetapkan iaitu seramai 100 responden.

Bagi responden yang terdiri daripada tuanpunya kereta, sampel diperolehi sama ada di Universiti Malaya atau di sekitar kawasan Lembah Klang. Ini dibuat berdasarkan maklumat yang diperolehi dari iklan-iklan yang telah ditampal di seluruh kawasan sekitar Universiti Malaya. Selepas mendapatkan maklumat yang diingini saya telah berjumpa dengan responden-responden tersebut untuk mendapatkan maklumat lanjut. Bagi tuanpunya kereta, saya telah menetapkan seramai 10 orang responden.

Data-data yang diperolehi kemudiannya di proses menggunakan Microsoft Excel. Saya memilih untuk menggunakan Microsoft Excel kerana ia mudah digunakan dan output daripada soal selidik yang dijalankan dapat diperolehi secara terus. Pilihan untuk memaparkan keputusan dalam pelbagai bentuk juga banyak. Walaubagaimanapun, saya memilih untuk memaparkan keputusan dalam bentuk jadual kerana ia lebih kemas dan mudah difahami.

Jadual 2 di sebelah menunjukkan keputusan soal selidik yang telah dijalankan secara am. Daripada jadual didapati majoriti penyewa kereta bersetuju sistem ini dibangunkan manakala bagi tuanpunya kereta, peratusan yang bersetuju adalah kurang, iaitu hanya 40% sahaja.

	Penyewa	%	Tuanpunya	%
Setuju	76		4	40
Tiada komen	6		0	0
Tidak setuju	18		6	60
Jumlah	100	100	10	100

Jadual 2 : Jadual keputusan secara am

Bagi penyewa kereta yang bersetuju sistem ini dibangunkan, hanya 34 responden yang pernah menyewa kereta manakala 42 responden lagi tidak pernah menyewa kereta. Jadual 3 berikut menunjukkan sebab-sebab sistem ini perlu dibangunkan mengikut peratusan.

Sebab	%
Memudahkan proses penyewaan	49
Banyak pilihan	30
Lebih maklumat	12
Jimat masa dan tenaga	6
Kemahiran IT meningkat	3

Jadual 3 : Sebab-sebab sistem perlu dibangunkan

Kebanyakan responden bersetuju dengan adanya sistem penyewaan melalui Internet, proses penyewaan akan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan

mudah tanpa perlu membuang masa dan tenaga mencari iklan-iklan penyewaan kereta. Pengguna juga diberi lebih pilihan serta maklumat tambahan yang diperlukan untuk membuat pilihan dari segi jenis dan harga kereta. Oleh sebab kemajuan IT yang semakin meningkat, sistem ini juga dapat diterima oleh responden sebagai satu cara alternatif mendapatkan perkhidmatan sewa kereta.

Bagi responden yang tidak bersetuju dengan sistem yang dicadangkan, antara alasan yang diberikan ialah proses pencarian di Internet adalah lambat dan kebolehan sistem sukar dipercayai.

Kebanyakan tuanpunya kereta yang menjalankan aktiviti sewa kereta lebih senang menggunakan cara tradisional. Ini adalah kerana mereka jarang menggunakan perkhidmatan Internet dan tidak biasa dengan aplikasi berasaskan-web. Walaubagaimanapun, ada juga yang bersetuju kerana percaya cara baru akan dapat menarik lebih ramai pelanggan disebabkan perkembangan Internet yang semakin meluas.

2.8 Sintesis

Daripada kajian awal ini, didapati bahawa sistem yang dicadangkan mempunyai potensi untuk dimajukan memandangkan penggunaan aplikasi berasaskan-web yang semakin meluas dan penerimaan masyarakat terhadap sistem *online* yang semakin bertambah. Ini dapat dilihat melalui keputusan soal selidik yang telah dibuat yang menunjukkan bahawa sistem ini akan memberikan banyak kelebihan kepada pengguna. Selain daripada itu, dengan adanya sistem ini, ia akan dapat membantu meningkatkan taraf industri penyewaan kereta.

Untuk menjadikan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet satu sistem yang berjaya, ia hendaklah memenuhi keperluan seperti mana yang telah dinyatakan. Di dalam bab seterusnya, keperluan sistem dan rekabentuk sistem akan dibincang dan diterangkan dengan lebih lanjut.

BAB 3

ANALISA SISTEM

BAB 3 : ANALISA SISTEM

3.1 Pengenalan

Di dalam pembangunan sistem, fasa analisa sistem adalah merupakan peringkat pertama yang perlu dijalankan. Ia bertujuan untuk menentukan spesifikasi fungsian dan bukan-fungsian sistem serta spesifikasi perkakasan dan perisian yang diperlukan untuk menyokong pembangunan sistem ini. Maklumat yang telah dikumpul semasa kajian literasi akan digunakan untuk tujuan ini.

Dengan membuat kajian berkenaan dengan keperluan sistem, spesifikasi yang diperlukan untuk perkakasan, perisian, pengguna, sumber data, dan produk maklumat yang sesuai untuk cadangan sistem akan dapat ditentukan. Rekabentuk sistem pula akan membantu mengesan sebarang masalah sebelum pembangunan sistem yang sebenar dijalankan.

Sebelum itu, model pembangunan sistem juga ditentukan untuk memastikan perjalanan projek dapat berjalan dengan lancar.

3.2 Model Pembangunan Sistem

Salah satu faktor utama di dalam melengkapkan projek pembangunan sistem ialah menentukan metodologi pembangunan sistem. Metodologi pembangunan adalah satu peraturan dan piawai yang akan digunakan untuk menyiapkan proses pembangunan sistem.

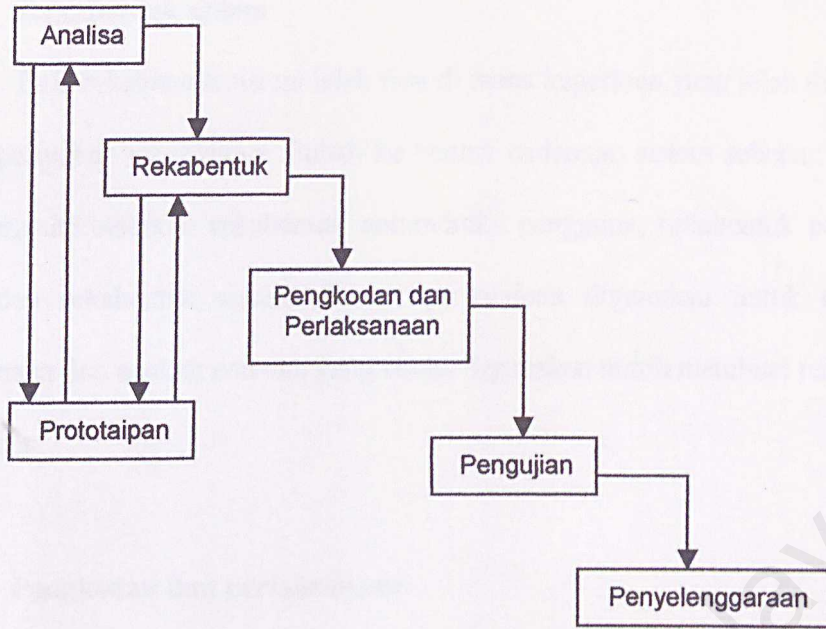
Model Waterfall dengan Prototaip[9] dipilih kerana kekuatan kedua-dua ciri dapat dicapai pada satu projek tunggal. Model ini ialah gabungan model

Waterfall klasik[10] dengan pendekatan prototaip pada peringkat awal pembangunan sistem.

Di dalam strategi pembangunan yang dicadangkan, model Waterfall akan bertindak sebagai asas kepada keseluruhan pembangunan kerana langkah-langkah di dalam model ini hampir serupa dengan langkah-langkah generik bagi proses pembangunan perisian yang sesuai untuk paradigma kejuruteraan perisian. Ia juga menyediakan templat untuk fasa analisa, rekabentuk, pengkodan dan pelaksanaan, pengujian dan penyelenggaraan.

Prototaip akan dimuatkan pada peringkat awal model Waterfall di mana keperluan untuk eksperimentasi dan kajian diperlukan sebelum membangunkan sistem yang sebenar. Prototaip tidak akan terlibat di dalam peringkat yang lebih tinggi kerana ia berpotensi untuk menghasilkan kesan negatif ke atas struktur sistem seperti prestasi, kualiti rekabentuk dan sukar diselenggarakan.

Pendekatan model Waterfall dengan Prototaip yang dicadangkan untuk pembangunan projek Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet terdiri daripada lima aktiviti utama iaitu analisa sistem, rekabentuk sistem, pengkodan dan pelaksanaan, pengujian dan penyelenggaraan. Rajah 1 di bawah menunjukkan model Waterfall dengan Prototaip.



Rajah 1 : Model Waterfall dengan Prototaip

3.2.1 Analisa sistem

Objektif analisa sistem ialah untuk memahami sistem yang dicadangkan dan untuk menentukan keperluan sistem. Fasa analisa sistem melibatkan proses pengumpulan data dan menganalisa data. Data akan dikumpul daripada sumber-sumber seperti bahan bertulis, Internet, soal selidik dan juga kajian berkenaan beberapa sistem penempahan secara *online*. Proses prototaipan akan dilakukan untuk menghasilkan beberapa keperluan untuk memastikan ia boleh digunakan di dalam fasa seterusnya. Hasil utama daripada fasa ini ialah spesifikasi keperluan sistem.

3.2.2 Rekabentuk sistem

Fasa rekabentuk sistem ialah fasa di mana keperluan yang telah ditentukan pada peringkat sebelumnya diubah ke bentuk cadangan sistem sebenar. Fasa ini akan menitikberatkan rekabentuk antaramuka pengguna, rekabentuk pangkalan data dan rekabentuk sistem. Proses prototaipan digunakan untuk mengkaji bagaimana dan apakah perisian yang sesuai digunakan untuk membuat rekabentuk cadangan.

3.2.3 Pengkodan dan pelaksanaan

Pengkodan adalah merupakan aktiviti membina sistem menggunakan bahasa pengaturcaraan. Ini dilakukan serentak dengan proses pelaksanaan untuk mengesan kelemahan serta ralat yang mungkin timbul. Pada fasa ini kelemahan akan dapat diatasi, sementara ralat mungkin dapat dihapuskan.

3.2.4 Pengujian

Pengujian adalah merupakan langkah yang kritikal di dalam memastikan kualiti sistem yang dibangunkan. Pertama, ujian unit akan dilakukan untuk mengesan masalah di dalam setiap modul program. Kemudian, ujian integrasi dilakukan ke atas modul program tadi untuk mengesan sebarang ralat yang berkaitan dengan pengantaramukaan modul tersebut. Ujian pengesahan akan dilakukan sebagai ujian terakhir bagi siri ujian sistem. Ujian pengesahan berjaya sekiranya sistem dapat menghasilkan output yang dijangkakan.

3.2.5 Penyelenggaraan

Langkah yang terakhir di dalam pembangunan sistem ialah penyelenggaraan sistem. Sistem akan diselenggarakan dalam dua persekitaran, iaitu dari segi perisian dan perkakasan. Proses penyelenggaraan hendaklah sentiasa dilakukan untuk memastikan sistem dapat digunakan sepenuhnya dan dapat dipertingkatkan penggunaannya dari semasa ke semasa.

3.3 Spesifikasi Fungsian

Spesifikasi fungsian adalah merupakan fungsi atau subsistem yang penting kepada sistem. Sebarang kekurangan di dalam komponen ini akan menggagalkan projek. Berikut adalah merupakan huraian berkenaan modul-modul di dalam keperluan fungsian untuk Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet:

3.3.1 Kategori keseluruhan sistem

1. Menggunakan aplikasi

- Modul ini difokuskan berdasarkan kepada aplikasi yang sedang berjalan apabila pengguna mencapai sistem ini. Semua fungsi di dalam aplikasi dan laman web hendaklah berjalan dengan lancar seperti yang telah dirancang.

2. Autentikasi dan authorisasi

- Modul ini menerangkan proses berperingkat semasa autentikasi dan authorisasi apabila pengguna *log in* ke pangkalan data dengan memasukkan katalaluan yang dibenarkan.

3. Kebolehcapaian pangkalan data

- Modul ini memastikan prestasi yang betul dilakukan oleh pangkalan data, di mana hanya pengguna berdaftar atau ahli yang dibenarkan mencapai pangkalan data dan menggunakan beberapa fungsi sistem yang telah disediakan.

3.3.2 Kategori pengguna

Kategori ini terdiri daripada modul pengurusan pengguna. Modul ini bertujuan untuk mengurus dan mengorganisasikan had pengguna seperti apa yang mereka boleh lakukan dan apa yang tidak boleh dilakukan.

3.3.3 Kategori pentadbiran

1. Modul pendaftaran pengguna

- Modul ini penting untuk menguruskan pendaftaran ahli baru apabila pengguna melawat laman web. Bagi pengguna yang sudah berdaftar, hanya arahan masukkan identiti pengguna dipaparkan.

2. Merekod status ahli

- Modul ini bertujuan untuk mengemaskini maklumat pengguna sekiranya terdapat sebarang perubahan. Pengguna yang ingin keluar daripada menjadi ahli juga akan diproses.

3. Penyelenggaraan pangkalan data

- Modul ini membenarkan pentadbir sistem untuk memanipulasi rekod di dalam pangkalan data sistem seperti membina, menghapus, mengemaskini dan mencapai sebarang data yang berkaitan daripada pangkalan data.

4. Maklumat laman web

- Modul ini akan mengemaskini sebarang berita berinformasi berkenaan dengan aplikasi dan laman web untuk pengetahuan pengguna.

5. Sokongan pengguna

- Modul ini akan mengendalikan sebarang persoalan atau maklumbalas daripada pengguna dan mengatasinya dengan penyelesaian yang terbaik.

3.4 Spesifikasi Bukan-Fungsian

Spesifikasi bukan-fungsian adalah properti penting untuk sistem. Berikut adalah beberapa spesifikasi bukan-fungsian yang diperlukan untuk Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet:

1. Mudah digunakan

- Rekabentuk antaramuka pengguna sistem hendaklah *user-friendly* dan mudah untuk difahami, tanpa menyebabkan sebarang kekeliruan kepada pengguna.

2. Bebas-ralat

- Sistem ini hendaklah menyediakan persekitaran yang bebas-ralat, maksudnya dari segi proses *log in*, kebolehfungsian aplikasi, aktiviti-aktiviti pendaftaran, dan juga *hyperlink*.

3. Kebolehpercayaan

- Sistem ini juga hendaklah dapat menghasilkan data atau maklumat yang tepat kepada pengguna untuk mengekalkan kepercayaan mereka terhadap kebolehan sistem.

4. Modulariti

- Skop sistem hendaklah dipecahkan kepada beberapa modul yang berlainan untuk membezakan fungsi dan objektif yang telah ditakrif,

untuk memudahkan proses pembangunan. Ini akan memberikan satu kemudahan untuk memperbaiki sistem, jika perlu, di masa akan datang.

5. Penyelenggaraan

- Ini bermaksud, masalah yang timbul di dalam sistem dapat dikesan, difahami, dibetulkan dan ditingkatkan dengan mudah.

6. Tahap perluasan penggunaan

- Darjah perluasan penggunaan hendaklah tinggi supaya ia dapat ditingkatkan kepada versi yang lebih baik pada masa akan datang untuk memenuhi permintaan pengguna dan keperluan sistem yang semakin bertambah.

3.5 Perbandingan dengan Cara Tradisional

Perbandingan dengan cara tradisional dilakukan untuk membantu mengurangkan kelemahan dan kesilapan di dalam Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet. Ia juga bertujuan untuk mengkaji kelebihan serta kekurangan dalam cara tradisional yang menjadikan ia satu cara untuk pengguna mendapatkan khidmat kereta sewa.

Berbanding dengan negara-negara luar, negara kita masih baru di dalam bidang ini. Ini mungkin disebabkan pengaruh Internet di negara kita juga masih baru. Berbeza dengan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet, penyewaan cara

tradisional adalah bukan-berasaskan-web. Melalui kajian yang telah dijalankan, ciri-ciri penyewaan adalah seperti:

1. Iklan berkenaan penyewaan kereta dipaparkan di tempat-tempat awam atau di akhbar.
2. Proses penyewaan adalah melalui telefon atau berjumpa terus dengan tuannya kereta.

Jadual 4 di sebelah menunjukkan kelebihan dan kekurangan di antara cara tradisional dengan sistem baru, secara perbandingan.

Cara Tradisional	Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet
Fungsi adalah terhad; hanya melibatkan proses penyewaan sahaja.	Selain daripada dapat membuat tempahan, pengguna dapat lebih maklumat berkenaan jenis dan harga kereta.
Proses penyewaan adalah cepat.	Proses penyewaan bergantung kepada keadaan sistem rangkaian yang terlibat.
Sesuai untuk permintaan yang kecil.	Syarikat besar juga dapat menggunakan perkhidmatan ini kerana adanya jaminan.
Mudah sekiranya penyewa dapat menghubungi tuanpunya kereta apabila diperlukan.	Mudah sekiranya pengguna dapat mencapai perkhidmatan Internet, di mana-mana sahaja, pada bila-bila masa.
Menjimatkan masa kerana pengguna tidak perlu mencapai perkhidmatan Internet.	Memerlukan masa untuk mencapai perkhidmatan Internet dan ke pangkalan data.

Jadual 4 : Perbandingan di antara Cara Tradisional dengan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet

3.6 Penyewaan Berasaskan-Web

Setelah perbandingan dibuat, sistem baru yang diperlukan hendaklah mempunyai ciri-ciri:

1. *Login* pengguna

- Pengguna boleh memilih samada untuk menjadi ahli atau tidak.

2. Intranet dan Internet

- Sistem ini akan diinstal di dalam Intranet dan juga Internet untuk kegunaan awam.

3. Keselamatan

- Keselamatan dapat dijamin dengan adanya autentikasi dan authorisasi pengguna.

4. Antaramuka pengguna yang mudah

- Pengguna dapat menggunakan sistem ini dengan lebih mudah dengan rekabentuk laman web yang menarik.

5. Ciri web tambahan

- Pengguna akan mendapat lebih sokongan teknikal dengan menghantar email kepada pentadbir sistem dan memberi maklumbalas.

3.7 Spesifikasi Perkakasan

Spesifikasi perkakasan merangkumi peranti fizikal sebuah komputer yang diperlukan. Ia terdiri daripada dua kategori iaitu mesin pelanggan dan mesin pelayan.

3.7.1 Mesin pelanggan

Komputer pelanggan haruslah mempunyai spesifikasi minimum, atau lebih tinggi, yang berikut:

1. Cip pemproses 166 MHz
2. Menyokong *board* utama
3. Cakera keras 120 MB
4. RAM 32 MB
5. Kad VGA 4 MB
6. Network Interface Card atau modem
7. Monitor 14 inci
8. Papan kekunci
9. Tetikus
10. Pemacu cakera liut 1.44 MB
11. CD-ROM dengan kelajuan 20X (tidak wajib)
12. Kad bunyi dan speaker (tidak wajib)

3.7.2 Mesin pelayan

Spesifikasi untuk komputer pelayan haruslah lebih tinggi daripada yang telah dinyatakan di atas untuk menyediakan perkhidmatan yang lebih baik.

3.8 Spesifikasi Perisian

Spesifikasi perisian merangkumi perisian yang perlu diinstal di dalam kedua-dua mesin pelanggan dan mesin pelayan.

3.8.1 Mesin pelanggan

Perisian yang diperlukan adalah seperti:

1. Windows 95/98 sebagai sistem pengendalian
2. Microsoft Internet Explorer 4.0, Netscape Communicator 4.5 atau sebarang browser yang sepadan untuk tujuan melayari Internet

3.8.2 Mesin pelayan

Perisian sokongan di bawah diinstal untuk membolehkan mesin pelayan melarikan dan melaksanakan aktiviti-aktiviti sistem:

1. Window NT sebagai sistem pengendalian rangkaian
2. Microsoft Personal Web Server 5.0 sebagai pelayan web
3. Lotus Domino R5 sebagai pelayan pangkalan data
4. Lotus Notes R5 sebagai browser dan juga untuk memudahkan penyelenggaraan

3.9 Jenis-jenis Peralatan Pembangunan

Terdapat banyak peralatan pembangunan web dan juga teknologi yang menyediakan kemudahan membina aplikasi berasaskan-web yang interaktif. Aplikasi berasaskan-web adalah seperti aplikasi-aplikasi lain cuma ia menggunakan server untuk menjalankan tugas-tugasnya. Ia terdiri daripada mukasurat HTML, skrip, komponen dan juga sambungan kepada server.

3.9.1 HTML

HTML[11] adalah singkatan bagi Hypertext Markup Language. Oleh kerana ia mudah digunakan, ia menjadi pilihan untuk menyebarkan maklumat di Internet. Dokumen HTML adalah sebuah fail teks yang biasa dengan tambahan beberapa set simbol *markup* atau kod yang dimasukkan ke dalam fail untuk dipaparkan pada *browser* web. Simbol-simbol ini memberitahu *browser* web bagaimana hendak memaparkan perkataan serta imej mukasurat web kepada pengguna.

3.9.2 Java

Java[12] adalah merupakan satu bahasa pengaturcaraan yang direka untuk kegunaan di dalam persekitaran Internet. Sejak awal pendedahan bahasa Java pada tahun 1995, ia telah menjadi satu pilihan untuk pembinaan laman web yang interaktif. Ini adalah kerana kebolehannya membina aplikasi dinamik dan aktif yang dipindahkan di antara pelayan dan pelanggan. Kebolehan untuk membina *applet* juga menjadikan Java satu sumber pembangunan aplikasi web yang

terkenal. *Applet* adalah merupakan aplikasi Java yang direka untuk dipindahkan melalui Internet dan dilaksanakan oleh *browser* Java yang sepadan.

3.9.3 Active Server Pages(ASP)

ASP[13] adalah satu teknologi yang dibangunkan oleh Microsoft. Ia adalah merupakan satu kerangka kerja di antara enjin penskrip bagi pelayan dan koleksi beberapa komponen yang berkaitan. Mukasurat ASP terdiri daripada dokumen HTML dengan beberapa fungsi tambahan. Mukasurat ASP boleh dibangunkan seperti mana laman web biasa dibuat. Skrip yang sesuai akan dimuatkan untuk operasi yang tertentu. Antara bahasa penskrip yang selalu digunakan ialah JavaScript dan VBScript, yang akan diterangkan dengan lebih lanjut nanti. Sambungan .asp bagi mukasurat ASP membenarkan Internet Information Server (IIS) Microsoft melarikan atau mengaktifkan skrip-skrip ini pada laman web.

Teknologi ASP memudahkan pembinaan aplikasi web yang lengkap bagi pengguna/pelayan. Aplikasi yang tipikal boleh merangkumi mukasurat web, pangkalan data, kawalan, skrip bagi pengguna dan pelayan, pelbagai server dan transaksi. Dengan ASP, sebarang aplikasi boleh dibina kerana adanya berbagai peringkat kawalan seperti skrip, pembinaan komponen ActiveX, pangkalan data dan transaksi.

3.9.4 Lotus Notes/Domino R5

Lotus Notes dan pelayan Domino[14] berfungsi sebagai pengurus dan pengedar maklumat yang cekap. Mereka mempunyai beberapa kebolehan yang dapat membantu di dalam pembangunan dan penyelenggaraan laman web. Domino adalah merupakan pelayan HTTP/Notes berintegrasi, yang dibangunkan oleh Lotus untuk membenarkan sebarang *browser* web(pelanggan) meminta dan menerima maklumat daripada pangkalan data Notes. Domino boleh berinteraksi dengan HTTP, URL, dan melakukan beberapa fungsi lain yang berkaitan dengan Internet.

Notes membina dokumen, sambungan, gambaran, dan formula yang digunakan oleh Domino untuk menjanakan fail HTML secara dinamik dan menyediakan fungsi web kepada pengguna.

3.9.5 JavaScript

JavaScript[15] adalah merupakan bahasa penskrip berorientasikan objek yang dicipta oleh Brendan Eich daripada Netscape. Ia dibina daripada JavaScript tulen, dan juga JavaScript bagi pelanggan dan pelayan. JavaScript tulen adalah asas bagi bahasa Javascript. Ia meliputi semua pernyataan, operator, objek, dan fungsi yang menjadikan asas kepada bahasa JavaScript.

JavaScript bagi pihak pelanggan (JSPG) adalah versi JavaScript yang telah ditingkatkan untuk membenarkan manipulasi pada mukasurat web dan *browser* pelanggan. JSPG dibina daripada JavaScript tulen dengan beberapa objek tambahan seperti dokumen, borang, kerangka dan tetingkap. Objek pada JSPG

membenarkan proses manipulasi dokumen HTML (seperti menyemak borang, menghantar borang, membina mukasurat dinamik, dan sebagainya) dan *browser* itu sendiri (seperti mengarah *browser* untuk memaparkan mesej, membuka mukasurat HTML, dan sebagainya).

JavaScript bagi pihak pelayan (JSPY) membenarkan capaian ke pangkalan data, sistem fail dan server. Ia dibina daripada JavaScript tulen dengan objek atau fungsi tambahan untuk mencapai pangkalan data dan sistem fail, menghantar email dan sebagainya. JSPY memudahkan pembinaan aplikasi web yang berpandukan pangkalan data.

3.9.6 VBScript

Microsoft Visual Basic Scripting[16] atau lebih dikenali sebagai VBScript, adalah merupakan ahli keluarga Visual Basic untuk bahasa pengaturcaraan. Ia berkomunikasi dengan aplikasi hos menggunakan penskrip ActiveX. *Browser* dan aplikasi hos yang lain tidak memerlukan kod integrasi khas untuk setiap komponen penskrip dengan penskrip ActiveX. Penskrip ActiveX digunakan di dalam Microsoft Internet Explorer dan Microsoft Internet Information Server. Kombinasi VBScript dengan penskrip ActiveX boleh digunakan sebagai bahasa penskrip am di dalam aplikasi lain.

3.9.7 Adobe PageMill 2.0

Pakej Adobe PageMill[17] membina kerangka dengan mudah dan mempunyai beberapa kelebihan seperti dapat membuat perubahan dalam

kerangka, mukasurat, dan jadual dengan pantas. Walaubagaimanapun, pengantaramukaannya tidak konsisten dan kurang ciri pengurusan web. Proses edit adalah mudah, iaitu di dalam mod pemprosesan perkataan dan juga di dalam mod kod sumber HTML. Operasi seperti memaparkan *applet* Java, tidak dapat dijalankan.

3.9.8 Microsoft FrontPage 98

Microsoft FrontPage 98[18] direka untuk membina dan mengurus laman web dengan lebih mudah dan fleksibel. Pakej ini boleh membina laman web yang lengkap di mana semua mukasurat boleh diubahsuai dengan mudah dan konsisten, termasuk peralatan navigasi yang dibina secara automatik oleh program apabila menambah atau membuang mukasurat laman web.

3.10 Cadangan Peralatan Pembangunan Sistem

Dengan mengkaji semua spesifikasi fungsian dan bukan-fungsian untuk sistem akan memberikan satu gambaran yang jelas di dalam memilih peralatan pembangunan sistem yang sesuai. Bahasa pengaturcaraan peralatan ini hendaklah mempunyai beberapa kriteria seperti:

1. Ia hendaklah merupakan bahasa pengaturcaraan yang berasaskan-web.
2. Ia hendaklah berkebolehan untuk menyokong komunikasi pangkalan data.
3. Ia hendaklah berkebolehan untuk menyokong pembangunan antaramuka pengguna grafik (GUI).

Setelah membuat kajian, Lotus Notes dan Domino R5 telah dipilih sebagai cadangan peralatan pembangunan untuk projek Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet.

3.10.1 Kenapa Lotus Notes dan Domino R5?

Seperti yang telah diterangkan, produk keluarga Lotus memberikan banyak ciri dan kelebihan di dalam pembangunan aplikasi berasaskan-web. Ia dipilih kerana bahasa pengaturcaraan yang fleksibel, ditambah dengan kelebihan lain seperti integrasi pelanggan-pelayan, integrasi pangkalan data, dan juga integrasi platform untuk pembangunan web dan aplikasi Intranet. Ini memberikan kelebihan kerana sistem dapat dibangunkan di dalam satu persekitaran atau platform tanpa perlu menggunakan peralatan lain.

Domino R5 di dalam Lotus menyediakan satu integrasi platform dan pembangunan visual berperingkat tinggi untuk membina aplikasi web dengan pantas dan mudah. Lain-lain kelebihan Domino R5 adalah seperti sebagai penskrip pelayan, pembinaan kandungan dinamik, pembina aplikasi berperingkat tinggi dan perkhidmatan aplikasi secara integrasi.

Lotus membenarkan satu individu untuk memantau dokumen, rekod, dan sebagainya secara efektif dan efisien. Sokongan untuk pembinaan antaramuka pengguna grafik seperti mengimport grafik, imej dan video daripada pangkalan data membenarkan pembinaan laman web lebih menarik.

Lotus juga menyediakan beberapa kemudahan seperti bantuan secara online dan sokongan teknikal kepada pengguna sekiranya mereka menghadapi

sebarang masalah ketika menggunakan produk ini. Selain daripada itu, pendidikan secara online juga memberikan pengetahuan yang diperlukan untuk membangunkan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet.

Kos untuk menyokong produk Lotus di dalam server adalah berpatutan dan boleh dianggap murah. Ini adalah kerana kita tidak perlu menggunakan mesin yang mahal untuk memenuhi keperluan pelanggan. Tambahan pula, penyelenggaraan server atau pangkalan data adalah mudah, menjimatkan masa dan kurang *overhead*. Akhir sekali, Lotus menyediakan infrastruktur keselamatan yang tinggi di dalam pengurusan sistem. Lain-lain ciri adalah seperti:

1. Kemudahan email pelanggan dan pelayan
2. Perbincangan secara berkumpulan di antara pengguna
3. Replikasi dokumen secara teragih
4. Pembinaan web
5. Buku alamat

BAB 4

REKABENTUK SISTEM

BAB 4 : REKABENTUK SISTEM

4.1 Pengenalan

Setelah data dan keperluan proses dikenalpasti, spesifikasi rekabentuk yang terperinci akan dibangunkan untuk komponen yang telah dicadangkan. Dalam fasa ini, semua keperluan sistem ditukar kepada model sistem. Rekabentuk dibangunkan untuk rekabentuk fungsian sistem, rekabentuk pangkalan data, dan juga rekabentuk antaramuka pengguna. Semua rekabentuk yang terlibat hendaklah mudah diselenggarakan dan dapat ditingkatkan pada masa hadapan. Ia juga hendaklah:

1. *User-friendly*
2. Mudah tetapi menarik
3. Format yang bersistematik
4. Bebas-ralat dan kebolehpercayaan
5. Mempunyai tahap keselamatan yang tinggi

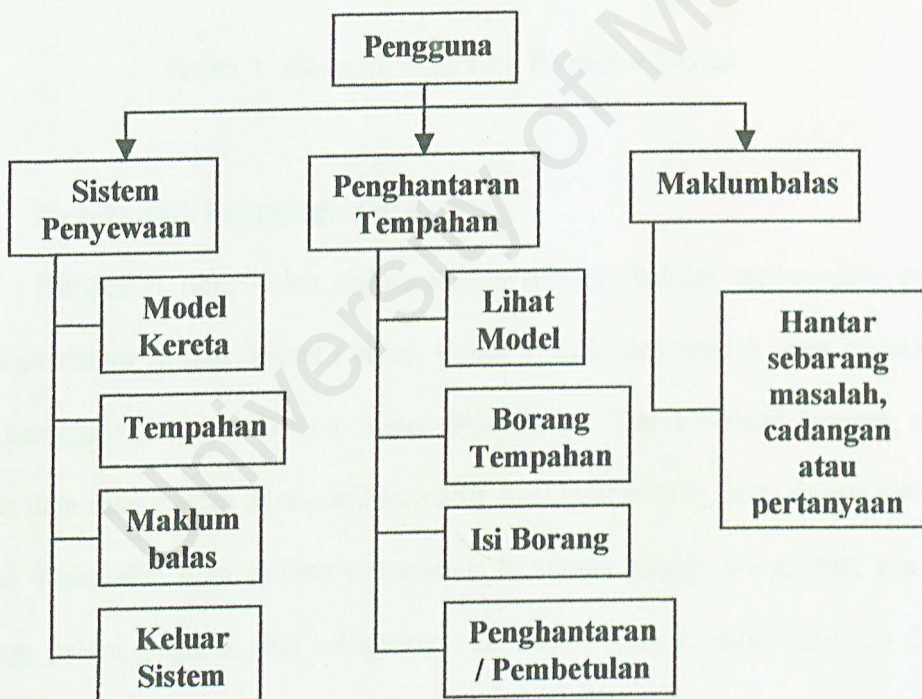
4.2 Rekabentuk Fungsian Sistem

Rekabentuk fungsian sistem dibangunkan berdasarkan maklumat yang telah dikumpul daripada proses analisa keperluan fungsian. Keperluan fungsian ini digambarkan melalui carta struktur yang berikut:

4.2.1 Carta Struktur

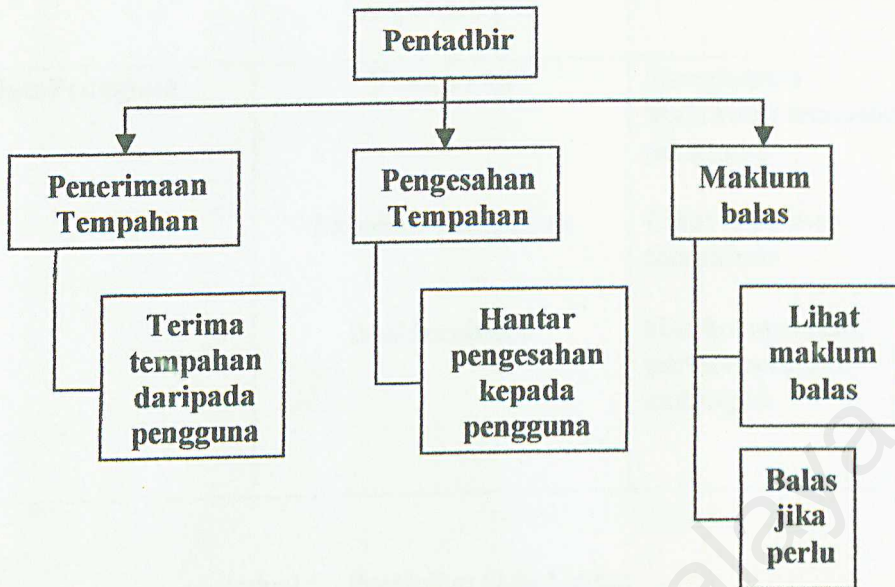
Carta struktur adalah merupakan kaedah yang paling biasa digunakan di dalam rekabentuk sistem. Di dalam carta struktur, kotak segiempat mewakili setiap modul aturcara. Memecahkan sistem kepada set-set sub-sistem yang berinteraksi adalah merupakan fasa yang paling penting. Carta struktur digunakan untuk menghuraikan interaksi di antara sub-sistem yang tidak-bergantung di antara satu sama lain, dengan garis di antara kotak segiempat mewakili hubungan antara modul. Dua carta struktur utama sistem adalah seperti berikut:

4.2.1.1 Pengguna Sistem



Rajah 2 : Carta Struktur bagi Pengguna Sistem

4.2.1.2 Pentadbir Sistem



Rajah 3 : Carta Struktur bagi Pentadbir Sistem

4.3 Rekabentuk Pangkalan Data

Pangkalan data boleh didefinisikan sebagai koleksi storan data yang tersusun dalam format tertentu untuk tujuan pencapaian mudah oleh pentadbir atau pengguna sistem. Di dalam Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet, unit storan data utama ialah di dalam Microsoft Access 2000[19], iaitu dalam bentuk jadual. Pangkalan data Access mempunyai beberapa elemen rekabentuk seperti borang, jadual, paparan dan sebagainya. Di dalam Access, skrin masukan data dipanggil sebagai borang, di mana ia terdiri daripada medan untuk data masukan.

Data yang dimasukkan oleh pengguna kemudiannya direkod dalam bentuk dokumen dan boleh dipaparkan kepada pentadbir sistem. Jadual 5 di sebelah menunjukkan pangkalan data yang dibina untuk aplikasi sistem ini.

Nama Pangkalan Data	Nama Borang / Dokumen yang Disimpan	Fungsi
Data Pengguna	Tempahan	Menghantar maklumat tempahan pengguna
	Paparan Tempahan	Lihat dokumen tempahan
	Maklumbalas	Hantar masalah, pertanyaan dan cadangan

Jadual 5 : Pangkalan Data Sistem

4.3.1 Kamus Data

Berikut merupakan kamus data bagi borang dan maklumat di dalamnya.

4.3.1.1 Tempahan

Borang digunakan untuk memaparkan maklumat tempahan pengguna.

Nama Medan	Jenis Data	Huraian
Nama	Teks	Nama pengguna
Email	Teks	Alamat email pengguna
Telefon	Teks	Nombor telefon pengguna
Faks	Teks	Nombor faks pengguna
Kereta	Teks	Jenis kereta yang hendak disewa
TAmbil	Teks	Tarikh pengambilan kereta

MAmbil	Teks	Masa pengambilan kereta
VAmbil	Teks	Tempat pengambilan kereta
TPulang	Teks	Tarikh pemulangan kereta
MPulang	Teks	Masa pemulangan kereta
VPulang	Teks	Tempat pemulangan kereta
Lesen	Teks	Nombor lesen pengguna
Tamat	Teks	Tarikh luput lesen pengguna

Jadual 6 : Kamus Data bagi Borang Tempahan

4.3.1.2 Maklumbalas

Pengguna dapat menggunakan borang ini untuk menghantar sebarang masalah, pertanyaan atau cadangan kepada pentadbir sistem.

Nama Medan	Jenis Data	Huraian
Nama	Teks	Nama pengguna
Email	Teks	Alamat email pengguna
KataPengguna	Teks	Untuk pengguna menaip maklumbalas

Jadual 7 : Kamus Data bagi Borang Maklumbalas

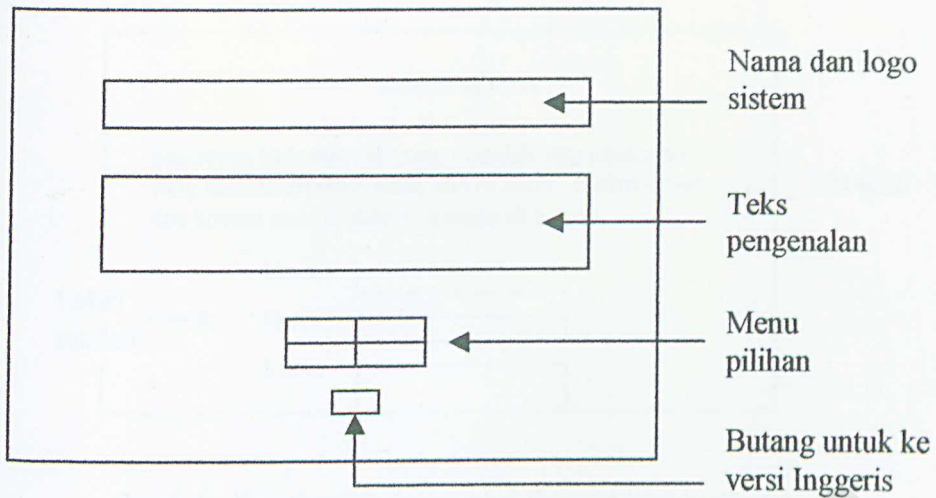
4.4 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna adalah berdasarkan pendekatan antaramuka pengguna grafikal. Tujuan rekabentuk ini adalah untuk menyediakan cara terbaik untuk pengguna berinteraksi dengan komputer. Di dalam sistem ini, adalah penting untuk membina rekabentuk antaramuka pengguna yang menarik dan *user-friendly*, untuk menarik lebih ramai pengguna. Antara perkara yang diambil kira ialah :

1. Aplikasi
2. Borang tempahan
3. Paparan maklumat
4. *Hyperlink* yang boleh difahami
5. Pergerakan antara muka surat web

4.4.1 Rekabentuk Skrin

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet adalah merupakan aplikasi berasaskan-web dan rekabentuk skrin adalah dalam bentuk laman web. Untuk menghasilkan antaramuka yang baik, rekabentuk skrin dibina menggunakan format yang sama supaya maklumat dan tempahan dapat dipaparkan dalam bentuk yang sama. Laman web ini dibahagikan kepada dua iaitu versi Bahasa Melayu dan Inggeris. Ini memudahkan pengguna dari pelbagai kaum membuat tempahan.



Rajah 4 : Rekabentuk Skrin

4.4.2 Rekabentuk Input

Rekabentuk input adalah rekabentuk bagi sebarang elemen yang melibatkan masukan data oleh pengguna. Elemen ini boleh jadi medan teks dan butang tindakan. Rekabentuk input yang baik haruslah mempunyai ciri-ciri berikut:

1. Medan yang memerlukan masukan data mestilah mempunyai label yang mudah difahami.
2. Arahan dan panduan kepada pengguna membantu memberi pemahaman yang lebih.

Rajah 5 dan Rajah 6 di sebelah menunjukkan rekabentuk input yang baik.

Email Kami

Sekiranya anda ada sebarang masalah atau cadangan yang hendak dikemukakan, sila isi nama, alamat email dan komen anda di dalam ruangan di bawah.

Label medan →

Arhan ←

Nama

Email

Komen

Rajah 5 : Rekabentuk Input bagi Borang Maklumbalas

Tempat Pulang

No. Lesen

Tarikh Luput

Hantar Pembetulan

Muka Depan Model Kereta

Butang tindakan yang mudah difahami

Rajah 6 : Rekabentuk Input bagi Borang Tempahan

4.4.3 Rekabentuk Output

Output adalah maklumat atau keputusan yang akan dipaparkan kepada pengguna apabila suatu tindakan dilakukan. Tindakan ini boleh jadi menekan butang tindakan, *hyperlink* dan sebagainya. Output yang dihasilkan adalah paparan skrin yang dituju. Dalam modul rekabentuk ini, output yang direka adalah berdasarkan panduan di bawah ini :

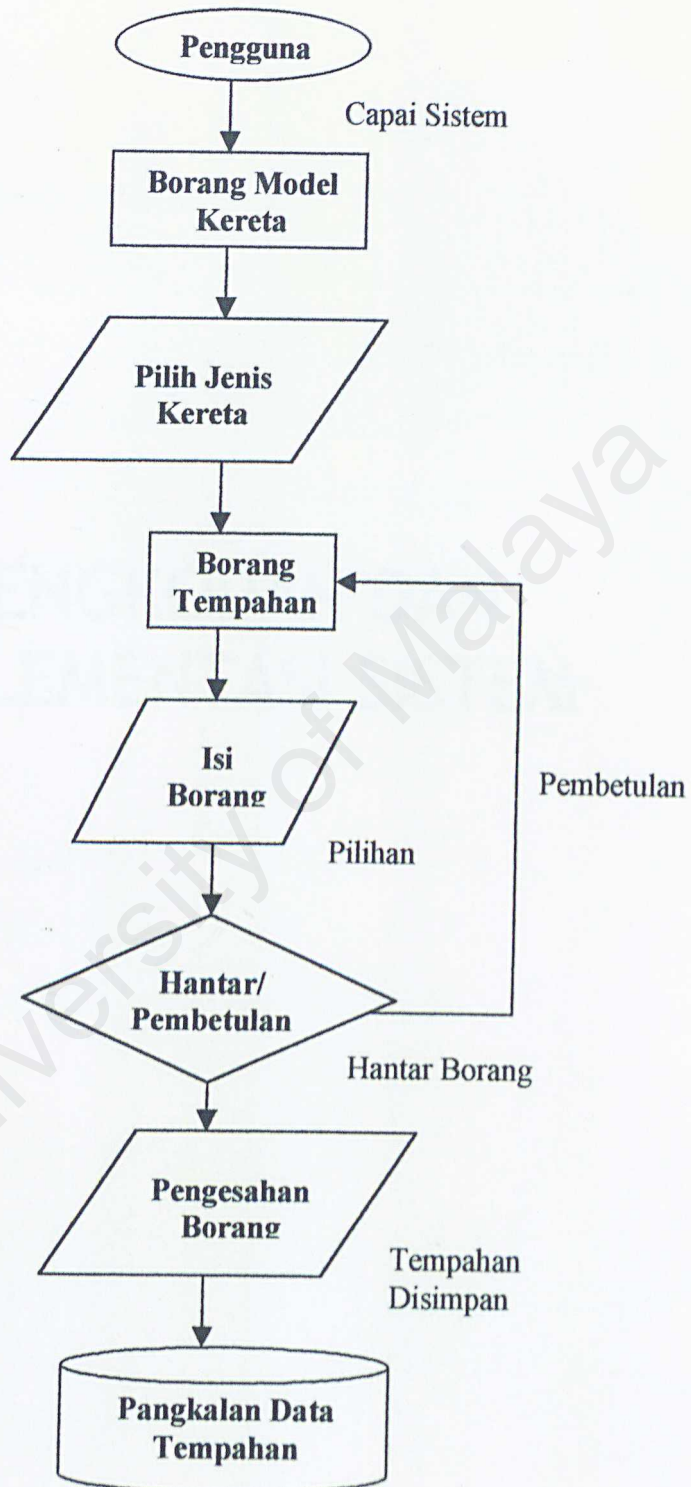
1. Output haruslah memaparkan kandungan yang relevan kepada pengguna.
2. Sambungan tambahan perlu disertakan bersama dengan output yang diminta untuk menyediakan maklumat tambahan kepada pengguna.
3. Output yang dipaparkan haruslah mudah difahami oleh pengguna.

4.5 Rekabentuk Proses

Carta aliran yang mudah direka untuk sistem ini untuk memberi gambaran tentang fungsi modul, proses data, aliran sistem dan sebagainya.

4.5.1 Carta Aliran Data

Carta aliran data menyediakan ringkasan atau input sistem, proses dan output sistem. Pada dasarnya, carta aliran data menghuraikan hubungan antara sistem dan sub-sistem, dengan input sistem dan proses output. Carta aliran data bagi Modul Tempahan adalah seperti di sebelah:



Rajah 7 : Carta Aliran bagi Modul Tempahan

BAB 5

PENGKODAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

BAB 5 : PENGKODAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Pengenalan

Pengkodan dijalankan serentak dengan proses implementasi untuk memastikan sistem dapat berjalan seperti yang telah dirancang. Mengkodan sistem adalah merupakan satu proses menulis arahan teknikal yang akan mengimplemen rekabentuk sistem. Semasa proses implementasi, semua fungsi yang telah dirancang di dalam fasa rekabentuk diperiksa. Ia mestilah dapat memproses data yang betul dan menghasilkan maklumat yang tepat kepada pengguna. Sebarang masalah atau ketidakfungsian yang timbul akan dikaji dan dibetulkan semula.

5.2 Pengkodan

Semasa pengkodan, spesifikasi rekabentuk ditukar kepada format bolehbaca-mesin. Sekiranya rekabentuk dipersembahkan dalam bentuk yang padat, pengkodan dapat dilakukan secara mekanikal[3]. Ini juga bermaksud menukar spesifikasi rekabentuk kepada beberapa set aturcara berstruktur, di mana ia akan dibangunkan kepada beberapa modul dan fungsi untuk menghasilkan satu sistem yang berfungsi sepenuhnya.

Ia bermula dengan pembangunan pangkalan data di mana ia dimulakan dengan data yang relevan. Kemudian ia diikuti dengan pembinaan antaramuka pengguna yang merujuk kepada data ini. Adalah merupakan langkah penting untuk menentukan rekabentuk sistem yang terbaik sebelum melaksanakan proses

pengkodan. Jika tidak, adalah menjadi tugas yang rumit untuk menukar elemen rekabentuk kepada aturcara berstruktur.

5.2.1 Pendekatan Pengkodan

Pengkodan adalah merupakan satu proses berterusan yang memerlukan seseorang juruaturcara sentiasa mencuba melakukan pengkodan sehingga keputusan yang betul dapat diperolehi. Di dalam Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet ini, satu teknik pengkodan yang digunakan oleh kebanyakan pembangun sistem yang dipanggil sebagai pendekatan “top-down” digunakan untuk menghasilkan aturcara yang mempunyai struktur yang baik. Pendekatan ini membenarkan aturcara dilarikan berjujukan dari atas-bawah dan melakukan proses pembetulan semasa algoritma kod-pseudo dispesifikasikan[3].

5.2.2 Gaya Pengkodan

Gaya pengkodan dan aturan adalah merupakan attribut penting kepada kod sumber dan juga menentukan kejayaan sesebuah aturcara. Ia haruslah mengikut aturan yang telah ditetapkan bagi sebuah aturcara yang baik. Ciri-ciri tersebut adalah seperti:

1. Nama pembolehubah atau medan yang baik tidak bertindih dengan nama simpanan kod.
2. Pengisytiharan fungsi dan metod yang bermakna dan mudah difahami.
3. Penggunaan perenggan bagi memisahkan arahan aturcara supaya nampak lebih kemas.

4. Pastikan pernyataan tidak terlalu kompleks supaya tidak mengelirukan.
5. Adanya dokumentasi apabila perlu untuk menggambarkan arahan kod.

Ciri-ciri di atas adalah penting semasa menulis kod supaya aturcara yang dihasilkan nampak lebih kemas dan juga mudah untuk melakukan sebarang pembetulan sekiranya terdapat ralat semasa proses pengujian dilakukan.

5.2.3 Dokumentasi Pengkodan

Dokumentasi pengkodan bermula dengan memilih nama pembolehubah, diikuti dengan komposisi sambungan dan diakhiri dengan organisasi aturcara tersebut. Baris kosong atau perenggan digunakan supaya komen dapat dibezakan daripada kod dengan mudah. Beberapa peraturan penting seperti di bawah digunakan semasa proses pengkodan.

1. Dokumentasi dalaman
 - Komen dalaman menyediakan petunjuk yang jelas semasa fasa penyelenggaraan sistem. Ia ditulis di dalam badan sumber aturcara untuk menghuraikan fungsi, untuk menyatakan tujuan modul fungsi tersebut. Walau bagaimanapun, komputer akan mengabaikan komen ini semasa kompilasi kod.
2. Aturan nama
 - Aturan nama menyediakan proses mengenalpasti yang mudah kepada juruaturcara. Aturan nama dibina dengan kekonsistenan dan piawaian pengkodan.

3. Modulariti

- Untuk mengurangkan kekompleksan, aturcara dibahagikan kepada beberapa sub-aturcara di dalam modul yang lebih kecil untuk menunjukkan bahagian yang berlainan di dalam sistem. Ini akan memberikan cara yang lebih mudah dan konsisten untuk membangun dan membetulkan keseluruhan proses pengkodan.

5.3 Persekitaran Pembangunan Sistem

Semasa pembangunan, pengkodan dijalankan seiring dengan proses implementasi untuk mengesan sebarang kelemahan atau ralat yang mungkin. Kelemahan akan diperbaiki, sementara ralat yang dikesan akan diperbetulkan. Implementasi sistem juga boleh dikelaskan sebagai sebahagian daripada fasa pengujian sistem, yang mana akan dibincangkan di dalam bab seterusnya.

Keperluan penting untuk persekitaran pembangunan termasuklah konfigurasi perkakasan dan instalasi perisian. Kedua-dua aspek ini dianalisa secara terperinci untuk menghasilkan persekitaran pembangunan yang baik. Adalah penting untuk mempunyai persekitaran pembangunan yang dapat menyokong pengkodan dan proses implementasi dengan lancar tanpa berlakunya sebarang masalah di antaranya.

5.3.1 Konfigurasi Perkakasan

Perkakasan yang digunakan untuk pembangunan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet melibatkan komputer peribadi dengan beberapa spesifikasi berikut. Semua bahagian hendaklah dapat berfungsi dengan baik terutama semasa perlaksanaan sistem. Ini adalah penting kerana proses pembangunan sistem tidak dapat menampung sebarang kerosakan pada komponen komputer, yang mana akan melengahkan masa pembangunan dan juga mungkin akan menyebabkan kehilangan data.

1. Cip pemproses 450 Mhz
2. RAM 64 Mb
3. Storan cakera keras 10.2 Gb
4. Kad paparan PCI 4 Mb
5. Sebarang peranti komputer seperti monitor, tetikus, dan sebagainya.

Selain daripada komputer ini, komputer lain dengan sambungan Internet juga dikonfigurasikan sebagai pelayan. Mesin pelayan ini yang akan bertindak menerima data daripada komputer lain dan memulangkan data yang diperlukan ke komputer tersebut.

Spesifikasi untuk mesin pelayan boleh juga sama dengan di atas semasa fasa pengkodan, implementasi atau pengujian. Walau bagaimanapun spesifikasi ini adalah tidak praktikal terhadap sistem yang sebenar kerana keperluan mesin

pelayan piawai sepatutnya lebih tinggi untuk melaksanakan permintaan yang besar.

5.3.2 Instalasi Perisian

Mesin pelayan yang akan digunakan diinstal dengan sistem pengendalian Windows 98 (Windows 2000 atau Windows NT adalah digalakkan). Untuk pembangunan komputer peribadi seperti yang telah dibincangkan tadi, ia juga telah diinstal dengan sistem pengendalian Windows 98 untuk menjalankan pembangunan pengkodan, implementasi dan pengujian sistem ini. Lain perisian yang telah diinstal adalah seperti berikut:

1. Microsoft FrontPage 2000

- FrontPage[20] digunakan untuk memahami beberapa sintaks HTML. Editor HTML mempunyai fungsi tab yang dapat memaparkan kod HTML semasa rekabentuk laman web dibuat. Adalah penting untuk memahami konsep asas HTML kerana sistem yang dibangunkan adalah merupakan aplikasi berasaskan web. Oleh itu, HTML digunakan semasa proses pembangunan.

2. Adobe Photoshop 5.5

- Photoshop[21] digunakan untuk membina elemen grafik yang akan dimuatkan di dalam sistem. Ia sangat terkenal sebagai editor grafik yang terbaik. Antara beberapa fungsi di dalam Photoshop adalah seperti *layering*, *masking*, dan banyak lagi

untuk menghasilkan imej yang menarik. Selain daripada dapat mencantikkan aplikasi, ia juga dapat menjadikan sesebuah sistem itu *user-friendly* dan mudah difahami.

3. Internet Explorer 5.0[22] dan Netscape Communication 4.74[23]

- Kedua-dua *browser* ini adalah merupakan antara yang paling popular digunakan dan paling banyak di pasaran. Ia digunakan untuk memaparkan aplikasi kepada pengguna. Semua rekabentuk antaramuka pengguna akan dipaparkan menggunakan *browser* ini.

4. Microsoft Access 2000

- Microsoft Access[19] adalah merupakan perisian yang digunakan untuk membuat pangkalan data sistem. Ia dipilih kerana kesesuaian dengan sistem iaitu mudah digunakan.

BAB 6

PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN SISTEM

BAB 6 : PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN SISTEM

6.1 Pengenalan

Pengujian dijalankan setelah semua komponen aturcara dikodkan. Proses pengujian bukanlah tempat pertama di mana pengesanan ralat berlaku kerana kajian keperluan dan rekabentuk telah menunjukkan beberapa masalah yang timbul. Di dalam fasa ini, ujian dilaksanakan untuk memeriksa modul-modul sistem untuk kekonsistenan dan ralat, juga untuk memastikan sistem dapat memenuhi segala keperluan dan objektif yang telah disenaraikan. Di sini, segala spesifikasi sistem, rekabentuk dan pengkodan akan dikaji semula, dengan lebih sistematik.

6.2 Jenis-jenis Ralat dan Kesilapan

Setelah proses pengkodan ke atas komponen aturcara dijalankan, kod aturcara akan dikaji untuk mengesan kesilapan dan sekiranya ada, kesilapan ini akan dihapuskan terus. Oleh itu, adalah penting untuk mengetahui apakah jenis ralat atau kesilapan yang mungkin timbul di dalam aturcara. Dua jenis ralat dan kesilapan utama yang biasanya timbul semasa membangunkan sistem ini adalah seperti berikut:

6.2.1 Kesilapan algorimik

Kesilapan algorimik berlaku apabila algorima atau logik komponen tidak menghasilkan output bagi input yang diberi, dengan sempurna kerana terdapat

masalah semasa pemprosesan. Kesilapan ini selalunya mudah dikesan dengan membaca setiap aturcara atau dengan menghantar data input daripada setiap kelas data yang berbeza yang aturcara mungkin akan terima semasa pelaksanaan aturcara tersebut. Kesilapan algoritmik tipikal yang mungkin berlaku semasa pembangunan adalah seperti:

1. Tidak memberi nilai awal kepada pembolehubah atau silap menentukan lompatan set gelung.
2. Melakukan pengujian kepada bahagian yang tidak sepatutnya.
3. Memberikan jenis pembolehubah yang salah (contohnya teks dan nombor).

6.2.2 Kesilapan Sintaks

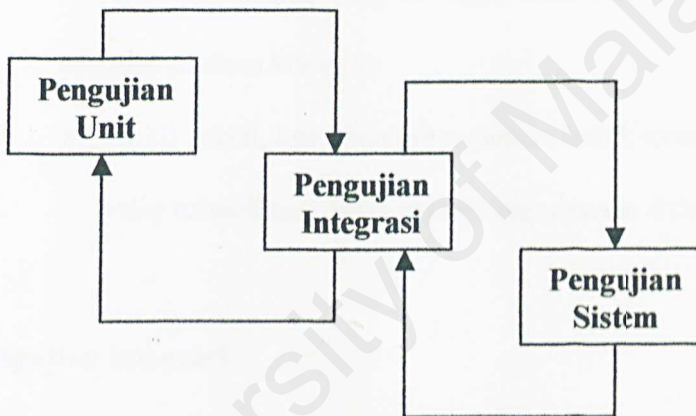
Kesilapan sintaks berlaku apabila bahasa aturcara yang dibina tidak ditulis atau digunakan dengan betul. Kadangkala, kehadiran kesilapan begini boleh menghasilkan keputusan yang tidak betul. Menggunakan FrontPage dapat mengurangkan kesilapan ini kerana kebanyakan kod yang dihasilkan berpanduan kepada rekabentuk yang dibuat.

6.3 Jenis-jenis Pengujian

Fasa pengujian bagi Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet melibatkan tiga langkah utama, pengujian unit, pengujian integrasi dan akhir sekali pengujian sistem. Tujuan pengujian unit dan integrasi dijalankan adalah untuk memastikan pengkodan yang telah dibuat mengimplemen rekabentuk dengan betul. Kedua-dua

ujian ini meliputi pengujian komponen sistem secara individu dan seterusnya mengintegrasikannya untuk memeriksa antaramuka pengguna. Pengujian sistem dilakukan pada akhir sesi ujian untuk memastikan sistem ini memenuhi segala keperluan dan objektif sistem.

Rajah 8 menunjukkan jujukan aktiviti pengujian yang dijalankan. Anak panah yang menunjuk ke peringkat pengujian sebelumnya menunjukkan bahawa pengujian pada peringkat tersebut haruslah diulang kerana terdapat beberapa masalah.



Rajah 8 : Peringkat Pengujian

6.3.1 Pengujian Unit

Pengujian unit memfokuskan kepada usaha untuk mengesahkan unit terkecil bagi rekabentuk aplikasi di dalam modul. Proses ini membolehkan pengesanan ralat di dalam kesilapan pengkodan dan logikal. Untuk sistem ini, pengujian unit dijalankan semasa fasa pengkodan. Ia melibatkan tiga langkah utama:

1. Memeriksa kod

- Langkah pertama ini adalah memeriksa kod aturcara dengan membaca sepintas lalu, dan cuba mengenalpasti kesilapan algoritma, data dan sintaks. Kod juga boleh dibandingkan dengan spesifikasi dan rekabentuk sistem untuk memastikan semua perkara mustahak telah diambil kira.

2. Menjalankan kompilasi kod

- Di dalam langkah kedua ini, kod dikompil dan sebarang kesilapan sintaks yang tertinggal akan dihapuskan.

3. Membangunkan kes ujian

- Akhir sekali, kes ujian dibangunkan untuk menunjukkan output yang dihasilkan adalah bersesuaian dengan data masukan.

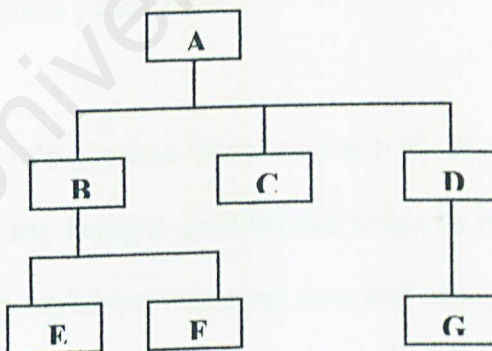
6.3.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi adalah merupakan pendekatan bersistematik untuk membina struktur aturcara, di mana pada masa yang sama menjalankan pengujian untuk mengesan sebarang ralat yang disebabkan oleh pengantaramukaan. Dalam erti kata lain, apabila komponen individu dapat menjalankan tugas dengan baik dan mencapai objektif, komponen-komponen ini akan digabungkan menjadi satu sistem yang lebih besar. Sekiranya integrasi dirancang dan dikoordinasikan dengan betul, sebab berlakunya kegagalan akan dapat ditentukan dengan mudah. Terdapat beberapa pendekatan[3] yang boleh diambil kira seperti integrasi Bottom-Up, integrasi Top-Down, integrasi Big-Bang dan integrasi Sandwich.

Antara pendekatan-pendekatan ini, integrasi Top-Down digunakan untuk Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet sebagai pengujian integrasi.

6.3.2.1 Integrasi Top-Down

Di dalam pendekatan ini, sistem digambarkan sebagai sebuah hiraki yang terdiri daripada beberapa komponen, di mana setiap komponen ini terletak di dalam satu lapisan tertentu, seperti yang ditunjukkan di dalam rajah di bawah. Lapisan atas, merupakan komponen yang mengawal , diuji oleh dirinya sendiri. Kemudian, komponen yang dipanggil oleh komponen yang telah diuji digabungkan dan diuji sebagai satu unit yang lebih besar. Proses ini berterusan sehingga semua komponen diuji. Rajah 9 di bawah menunjukkan contoh hiraki komponen manakala Rajah 10 pula menunjukkan bagaimana pengujian Top-Down dilaksanakan.



Rajah 9 : Contoh Hiraki Komponen



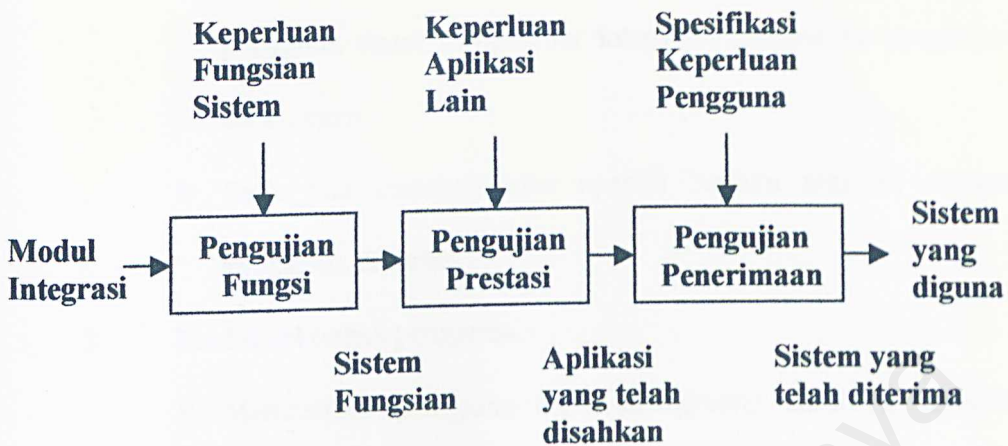
Rajah 10 : Pengujian Top-Down

6.3.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dijalankan adalah merupakan fasa terakhir di dalam proses pengujian, di mana ia dilakukan setelah semua pengkodan bagi setiap modul selesai dijalankan. Proses ini memastikan semua unit di dalam modul akan berfungsi dengan betul dan memenuhi keperluan sistem. Terdapat tiga langkah utama yang diambil untuk proses pengujian sistem:

1. Pengujian fungsi
2. Pengujian prestasi
3. Pengujian penerimaan

Langkah-langkah ini ditunjukkan di dalam Rajah 11 di sebelah. Setiap langkah mempunyai fokus yang berbeza dan kejayaan setiap langkah bergantung kepada objektifnya. Oleh tu, adalah penting untuk mengkaji semula tujuan setiap langkah di dalam pengujian sistem ini.



Rajah 11 : Langkah-langkah di dalam Proses Pengujian

6.3.3.1 Pengujian Fungsi

Ujian fungsi memastikan sistem integrasi dapat menjalankan fungsinya seperti yang telah ditentukan di dalam keperluan sistem. Di dalam Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet, ujian fungsi diimplemen di atas beberapa modul di bawah:

1. Modul maklumat laman web
 - Memastikan paparan yang betul apabila pengguna menekan ikon sambungan.
 - Sambungan diuji untuk memastikan ia dapat berjalan dengan lancar.

2. Modul tempahan

- Proses tempahan dipastikan dapat dibuat dengan betul dan pengguna dapat menghantar tempahan tersebut ke pangkalan data sistem.
- Perlu ada semakan ralat apabila berlaku masalah semasa tempahan dihantar.

3. Modul sokongan pengguna

- Memastikan pengguna dapat menghantar sebarang masalah atau cadangan dan menerima maklumbalas yang betul.

4. Modul pentadbir

- Memastikan semua fungsi di dalam modul ini seperti proses melihat data masuk, mengemaskini, menghapus data, penyelenggaraan dan konfigurasi dapat berjalan dengan lancar.

6.3.3.2 Pengujian Prestasi

Setelah fungsian sistem dipastikan dapat berjalan dengan betul, ujian prestasi pula dilakukan. Ia membandingkan komponen integrasi dengan keperluan bukan-fungsian sistem. Keperluan ini termasuklah keselamatan, ketepatan, kelajuan dan kebolehpercayaan. Ujian-ujian prestasi melibatkan perkara-perkara di bawah:

1. Kelajuan penerimaan data
2. Kebolehan data yang konsisten
3. Ketepatan di dalam data, fungsi dan proses

4. Masa tindakbalas kepada pengguna dan pengesanan ralat
5. Kebolehpercayaan sistem

Pada tahap ini, setelah ujian prestasi dilakukan, sistem dianggap dapat beroperasi seperti mana yang sepatutnya. Sistem ini akan dibandingkan dengan pandangan pengguna, dengan cara melihat semula definisi keperluan di dalam dokumentasi. Setelah keputusan yang memuaskan dicapai, sistem ini dipanggil sebagai sistem yang sah, yang mana bermaksud segala keperluan telah dicapai.

6.3.3.3 Pengujian Penerimaan

Pengujian fungsi dan prestasi dilakukan oleh pembangun sistem. Sebelum sistem itu dipersembahkan, ia juga haruslah diuji oleh pengguna. Ujian ini dipanggil sebagai ujian penerimaan, yang mana ia memberitahu pengguna bahawa sistem yang dibangunkan ini adalah untuk mereka. Pemeriksa yang menjalankan ujian ini adalah orang tertentu yang telah dipilih. Untuk Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet, orang yang menjalankan ujian ini ialah kawan-kawan, pelajar kolej dan juga pembantu makmal. Ujian ini dijalankan di dalam makmal dan segala maklumbalas daripada pemeriksa dikaji dan dianalisa.

6.4 Analisa Keputusan Ujian

Daripada proses pengujian yang telah dibuat, berikut adalah merupakan ringkasan daripada keputusan yang telah diperolehi:

1. Pencapaian objektif utama

- Secara keseluruhannya, objektif utama pembangunan sistem ini telah tercapai seperti yang telah dirancang. Sistem dapat menerima tempahan pengguna dan memberi maklumbalas tentang penyewaan kepada pengguna. Ini adalah merupakan perkara penting untuk aplikasi ini.

2. Keperluan tambahan

- Beberapa aspek sistem ini perlu ditingkatkan seperti membenarkan transaksi di antara pengguna dan sistem.

6.5 Penyelenggaraan

Di dalam bahagian dan bab sebelumnya, sistem dibangunkan dari hasil perbincangan di mana ia dikembangkan sehingga digunakan oleh pengguna sistem. Perjalanan sistem ini tidak berakhir di sini kerana ia akan sentiasa digunakan untuk memenuhi keperluan pengguna. Oleh itu, penyelenggaraan adalah diperlukan pada masa hadapan untuk menyokong sebarang perubahan di dalam modul sistem. Terdapat beberapa jenis penyelenggaraan yang perlu diimplemen pada sistem, di mana ia akan dibincangkan pada bahagian seterusnya.

6.5.1 Penyelenggaraan Pembetulan

Penyelenggaraan pembetulan memfokus kepada kawalan penyelenggaraan ke atas fungsi harian sistem. Sebarang kegagalan fungsi yang berlaku akan dirujuk

kepada pasukan penyelenggara. Di dalam sistem ini, ruang maklumbalas daripada pengguna disediakan untuk memaklumkan sebarang masalah atau cadangan. Masalah ini kemudiannya dikaji dan penyelesaian akan dicari. Ini dilakukan dengan membuat pembetulan dan perubahan pada keperluan, rekabentuk, kod, set ujian dan dokumentasi, jika perlu.

6.5.2 Penyelenggaraan Kesesuaian

Kadang kala, sebarang perubahan yang dilakukan ke atas sebahagian modul sistem akan memberi kesan kepada modul yang lain. Penyelenggaraan kesesuaian diperlukan untuk perubahan seperti ini. Sebagai contoh, sekiranya pelayan yang digunakan pada masa hadapan adalah versi baru, sudah tentu ia memerlukan konfigurasi yang sesuai untuk pelayan dan pangkalan data.

6.5.3 Penyelenggaraan Kesempurnaan

Penyelenggaraan kesempurnaan melibatkan membuat perubahan untuk meningkatkan beberapa aspek sistem, walaupun perubahan yang berlaku tidak disebabkan oleh kegagalan sistem. Oleh sebab Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet akan ditingkatkan pada masa hadapan, pendekatan rekabentuk semula perlu dibuat supaya proses peningkatan dapat dibuat dengan lebih mudah. Oleh itu, beberapa langkah penyelenggaraan seperti di bawah perlu dititikberatkan:

1. Perubahan dokumentasi sistem.
2. Set pengujian perlu diubah untuk meningkatkan tahap pengujian ke atas sistem.

3. Perubahan kod dan rekabentuk untuk meningkatkan keupayaan.

6.5.4 Penyelenggaraan Pencegahan

Seperti penyelenggaraan kesempurnaan, penyelenggaraan pencegahan melibatkan perubahan ke atas beberapa aspek di dalam sistem untuk mencegah kegagalan sistem daripada berlaku. Ini mungkin melibatkan beberapa jenis pemeriksaan ditambah, pengendalian kegagalan ditingkatkan dan sebagainya. Aktiviti-aktiviti ini perlu diambil kira pada masa hadapan supaya dapat membangunkan sistem yang lebih baik.

BAB 7

PERLAKSANAAN SISTEM DAN KESIMPULAN

BAB 7 : PERLAKSANAAN SISTEM DAN KESIMPULAN

7.1 Pengenalan

Di dalam peringkat terakhir pembangunan sistem ini, Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet dilaksanakan untuk menyenaraikan segala masalah yang dihadapi semasa proses pembangunan dan mendapatkan penyelesaian untuk masalah-masalah tersebut. Juga di dalam bab ini, kelebihan dan kekurangan sistem serta peningkatan yang perlu dibuat akan dibincangkan.

7.2 Masalah yang dihadapi dan Penyelesaian

Sepanjang pembangunan sistem ini, beberapa masalah telah dihadapi, di mana kebanyakan masalah tersebut dapat diatasi, sama ada secara keseluruhan atau sebahagian sahaja. Antara masalah-masalah tersebut ialah:

7.2.1 Tempoh Pembangunan yang Terhad

Masa yang diberikan untuk membangunkan sistem ini agak terhad. Kebanyakan masa digunakan untuk membuat kajian, analisa dan perbincangan sebelum dapat memulakan proses rekabentuk sistem, pengkodan, implementasi dan pengujian. Kurang pengetahuan di dalam bahasa aturcara yang dipilih juga menjadi sebab proses pembangunan sistem menjadi lambat.

Untuk memastikan sistem ini dapat dibangunkan dalam tempoh waktu yang telah ditetapkan, perancangan masa adalah penting. Semua modul

pembangunan sistem yang penting diberi keutamaan supaya ia dapat dilakukan seiring dengan modul lain.

7.2.2 Masalah dengan Peralatan yang Dipilih

Memandangkan pengaturcaraan berasaskan-web masih baru, pendedahan terhadap bahasa pengaturcaraan ini adalah sangat terhad. Oleh itu, adalah sukar untuk memilih bahasa pengaturcaraan dan peralatan pembangunan yang sesuai.

Di dalam Bab 3 iaitu Analisa Sistem, Lotus Notes dan Domino R5 telah dicadangkan sebagai alat pembangun sistem. Oleh sebab beberapa masalah teknikal yang wujud dan ketidaksesuaian dengan sistem yang hendak dibangunkan, maka peralatan ini tidak dapat digunakan. Untuk mengatasi masalah ini, peralatan baru digunakan iaitu Active Server Pages 3.0(ASP)[24].

7.2.3 Kekurangan Pengetahuan di dalam ASP

Kurang pengetahuan di dalam ASP telah melambatkan perjalanan pembangunan sistem. Banyak masa digunakan untuk mempelajari bahasa pengaturcaraan tersebut dan juga perkara-perkara yang berkaitan untuk membangunkan sistem menggunakan ASP.

Penyelesaian yang diperolehi ialah dengan menggabungkan FrontPage untuk membuat laman web manakala ASP digunakan untuk membuat sambungan ke pangkalan data sistem. Selain daripada itu, rakan-rakan yang mahir di dalam ASP juga turut membantu.

7.2.4 Membangunkan Aplikasi Berasaskan-web

Aplikasi berasaskan-web adalah berbeza dengan perisian atau aplikasi *stand-alone*. Ia adalah lebih rumit kerana sambungan kepada Internet diperlukan. Memahami konsep keseluruhan adalah perlu sebelum pembangunan sistem dibuat. Masa dan tenaga banyak digunakan untuk mempelajari implementasi aplikasi berasaskan-web. Dapat memahami pembangunan aplikasi dengan ASP dapat membantu walaupun tidak secara keseluruhan.

7.3 Kelebihan Sistem

Kelebihan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet adalah seperti berikut:

7.3.1 *User-friendly*

Secara keseluruhannya, sistem ini dapat dilaksanakan dengan mudah. Tidak seperti persekitaran berasaskan-arahan seperti MSDOS, sistem ini menyediakan antaramuka pengguna yang mudah, *user-friendly* dan bergrafik. Kawalan objek antaramuka pengguna piawai seperti ikon, butang dan *scroll bar* digunakan untuk memudahkan pengguna menggunakan sistem.

Selain daripada itu, arahan dan panduan yang mencukupi disediakan untuk membantu pengguna. Sebagai contoh, ruang maklumbalas disediakan untuk pengguna memberi sebarang komen atau masalah.

7.3.2 Kebolehcapaian dan Senang Digunakan

Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet dapat dicapai menggunakan Netscape atau Internet Explorer. Kedua-dua *browser* ini sangat mudah didapati di pasaran. Membuat tempahan melalui Internet juga menjimatkan masa dan tenaga pengguna memandangkan proses ini hanya memerlukan pengisian borang dan klik untuk menghantar borang tersebut kepada sistem.

7.3.3 Ketelusan

Sistem ini adalah telus kepada pengguna, kerana mereka tidak perlu tahu di mana pangkalan data sistem, bagaimana keadaan struktur sistem dan sebagainya. Sebagai contoh, pengguna tidak perlu tahu bagaimana memasukkan data ke pangkalan data. Apa yang perlu mereka ketahui ialah melakukan penghantaran tempahan dengan menekan butang "Hantar".

7.3.4 Kemudahan Maklumbalas

Borang maklumbalas disediakan kepada pengguna supaya mereka dapat menghantar sebarang cadangan, masalah atau pertanyaan kepada sistem. Jawapan setiap maklumbalas yang diberikan akan dihantar melalui email pengguna. Ini memberikan satu cara mudah untuk pengguna dan pentadbir sistem berkomunikasi.

7.4 Kekurangan Sistem

Terdapat beberapa kekurangan di dalam Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet disebabkan oleh masa pembangunan yang terhad, kemudahan peralatan yang tidak mencukupi dan juga kekurangan di dalam bahasa pengaturcaraan yang digunakan. Antara kekurangan sistem adalah seperti berikut :

7.4.1 Proses Transaksi

Sebagai sebuah sistem penyewaan yang baru, terdapat kekurangan sistem yang tidak dapat dimuatkan berbanding dengan sistem yang sedia ada. Kekurangan tersebut ialah proses transaksi, di mana ia juga merupakan elemen penting di dalam sistem penempahan. Oleh sebab itu, pembayaran tidak dapat dilakukan secara *online*.

7.4.2 Kelajuan Penghantaran Data

Oleh sebab sistem menggunakan sambungan Internet, penghantaran data dari pengguna ke pentadbir sistem atau pentadbir sistem ke pengguna bergantung kepada kelajuan sambungan. Sekiranya keadaan rangkaian pada masa-masa tertentu terlalu sibuk, penghantaran data adalah sangat lambat, di mana kadangkala mengambil masa lebih daripada 10 minit atau tiada sebarang penghantaran dapat dibuat.

7.5 Perancangan Masa Depan

Beberapa perkara perlu ditambah kepada sistem untuk meningkatkan kualiti sistem pada masa hadapan iaitu :

7.5.1 Lebih Fungsi dan Kemudahan

Memandangkan sistem ini tidak mempunyai fungsi transaksi, maka adalah perlu pada masa hadapan diadakan fungsi ini supaya sistem penempahan yang dibuat memudahkan pengguna dan pentadbir sistem. Kemudahan untuk pengguna melayari laman web lain setelah tamat membuat tempahan juga patut diadakan supaya pengguna tidak perlu menaip alamat URL yang dituju, tetapi dengan menekan butang atau memilih laman web yang telah disediakan.

7.5.2 Email Berasaskan-web Percuma

Sistem ini perlu menyediakan perkhidmatan email percuma untuk menarik lebih pengguna menggunakan sistem ini. Perkhidmatan ini digunakan untuk menghantar iklan berkenaan dengan sistem penyewaan kereta kepada sesiapa yang menggunakan khidmat Yahoo!, Hotmail, MailExite dan sebagainya.

7.5.3 Sesi Borak

Satu ruangan borak disediakan pada laman web sistem, supaya semua pengguna sistem, walau di mana jua berada, dapat bertukar pendapat di antara satu sama lain. Pengguna juga dapat berinteraksi dengan pentadbir sistem untuk memaklumkan sebarang masalah atau cadangan. Cara ini adalah lebih mudah

daripada menghantar borang maklumbalas kepada pentadbir sistem kerana jawapan dapat diberikan pada masa itu juga.

7.6 Kesimpulan

Penggunaan aplikasi Internet kini bukan sahaja oleh kalangan yang celik komputer sahaja. Setiap hari berbagai aplikasi berasaskan-web dihasilkan bagi memenuhi keperluan pengguna, sama ada muda atau tua, secara individu atau organisasi besar. Oleh itu adalah penting mewujudkan satu sistem yang mudah digunakan dan memberikan kepuasan kepada pengguna.

Membangunkan Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet bukanlah satu tugas yang mudah, walaupun hampir kesemua objektif pembangunan dicapai, terdapat juga beberapa masalah yang tidak dapat dielakkan. Walau bagaimanapun, secara keseluruhannya, projek ini mencapai matlamat yang telah digariskan semasa fasa analisa sistem.

Menghasilkan sistem berasaskan-web adalah satu tugas yang mencabar. Walaupun ia memerlukan banyak masa, tenaga, disiplin diri dan kesabaran, pengetahuan dan pengalaman yang diperolehi adalah amat berharga. Semasa proses pembangunan sistem, pengalaman penting diperolehi semasa mempelajari bahasa pengaturcaraan yang kompleks dan memahami konsep kejuruteraan perisian. Peluang untuk mengetahui dengan lebih mendalam tentang pendekatan pembangunan sistem, peralatan pembangunan, pengurusan projek, penjadualan masa dan skil komunikasi juga diperolehi.

Kejayaan pembangunan sistem pada peringkat awal merupakan langkah pertama untuk menjayakan keseluruhan pembangunan yang dirancang. Sebarang masalah yang dihadapi dan juga pengalaman yang diperolehi adalah penting untuk pembangunan sistem pada masa hadapan. Diharap pada masa hadapan, semua kekurangan dan keperluan yang perlu ditambah kepada Sistem Penyewaan Kereta melalui Internet dapat dilakukan untuk memenuhi keperluan pengguna. Dengan itu, sistem yang terhasil adalah merupakan sistem yang baik dan berkualiti.

BIBLIOGRAFI

University of Malaya

BIBLIOGRAFI

- [1] <http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/r5home>
 - Lotus R5; Notes dan Domino
- [2] <http://www.lotus.com>
 - Laman web Lotus Development Corporation
- [3] Software Engineering, Theory and Practice
 - oleh Shari Lawrence Pfleeger, Prentice-Hall International, Inc., 1997
- [4] <http://www.mca.co.nz/frontline.htm>
 - FrontLine Car Rental System
- [5] www.timekinetics.com.my/default.htm
 - Spiral Car Rental
- [6] <http://www.whatis.com>
 - sistem, aplikasi dan data
- [7] Kamus Bahasa Melayu
 - oleh Arbak Othman, Fajar Bakti Sdn. Bhd., Edisi 2
- [8] The Internet Connection, System Connectivity and Configuration
 - oleh John S. Quarterman dan Smoot Carl-Mitchell, Addison Wesley
- [9] Software Engineering, Theory and Practice
 - oleh Shari Lawrence Pfleeger, Prentice-Hall, 1998
- [10] <http://nightflight.com/cgi-bin/foldoc.cgi?Waterfall+Model>
 - Model Waterfall, oleh NightFlight, Oakland, California, USA

[11] www.html-zone.com

➤ HTML

[12] Hooked on Java, Addison-Wesley, Developers Press

➤ Java

[13] www.asptoday.com/articles/20000713.htm

➤ Active Server Pages (ASPs)

[14] <http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/dominoenterpriseserver>

➤ Lotus Domino; Family of Servers

[15] <http://javascript.internet.com/>

➤ JavaScript

[16] <http://www.microsoft.com/vbscript>

➤ VBScript

[17] www.zdnet.com/products/content/cshp/1711/cshp0275.html

➤ Adobe PageMill 2.0

[18] www.microsoft.com/frontpage

➤ Microsoft FrontPage 98

[19] www.microsoft.com/access2000

➤ Microsoft Access 2000

[20] www.microsoft.com/frontpage2000

➤ Microsoft Frontpage 2000

[21] <http://www.adobe.com/studio/tipstechnique/photoshop.html>

➤ Adobe Photoshop 5.5

[22] <http://www.microsoft.com/windows/ie/>

➤ Internet Explorer 5.0

[23] <http://www.microsoft.com/windows/netscape/>

➤ Netscape Communication 4.74

[24] Active Server Pages 3.0 By Example, Bob Reselman, Que Co.

➤ ASP

Lain-lain bahan rujukan adalah seperti:

1. <http://www.informit.com>

2. <http://www.britannica.com>

3. Professional Active Server Pages 2.0, oleh Fedorov dan Francis, Wrox Press, 1998.

4. *Online Hotel Reservation System*, oleh Fong Phey Sun, 1999/2000

LAMPIRAN 1

BORANG SOAL SELIDIK

Borang Soal Selidik Penyewaan Kereta
(untuk penyewa kereta)

Sila tandakan (✓) yang berkenaan.

Maklumat peribadi:

Umur	:	_____
Jantina	:	_____
Fakulti	:	_____
Tahun pengajian	:	_____

1. Adakah anda selalu menggunakan perkhidmatan kereta sewa?

Ya ☐

Tidak ☐

2. Sila nyatakan kekerapan anda menggunakan perkhidmatan ini di bawah.(sekiranya anda pernah menyewa kereta)

Setiap minggu ☐

Sekali sebulan ☐

2 kali sebulan ☐

3-4 kali dalam 6 bulan ☐

Sekali setahun ☐

3. Di manakah anda mendapat maklumat tentang penyewaan kereta?

Melalui iklan ☐

Melalui kawan ☐

Lain-lain(sila nyatakan) ☐ _____

4. Mengapa anda memilih cara tersebut?

Mudah ☐

Cara yang paling mudah ☐

Lain-lain(sila nyatakan) ☐ _____

5. Adakah mudah bagi anda untuk mendapatkan perkhidmatan ini melalui cara di atas? Jika tidak sila berikan masalah yang timbul.

Ya ☐

Tidak ☐ _____

6. Adakah anda mempunyai capaian(access) kepada internet?

Ada ☐

Tiada ☐

7. Jika ada, di mana?

Rumah ☐

Kafe siber ☐

Kemudahan internet di UM ☐

Rumah kawan ☐

Lain-lain(sila nyatakan) ☐ _____

8. Berapa kerapkah anda menggunakan perkhidmatan internet?

Selalu ☐

Jarang ☐

Tidak pernah ☐

9. Adakah mudah untuk mencapai(access) perkhidmatan internet?

Mudah ☐

Tidak mudah ☐

10. Mengapa, jika tidak mudah?

Buang masa ☐

Mahal ☐

Capaian lambat ☐

Lain-lain(sila nyatakan) ☐ _____

11. Pernahkah anda mendengar tentang penyewaan kereta melalui internet?

Ya ☐

Tidak pernah ☐

12. Perkhidmatan penyewaan kereta melalui internet akan memberikan anda lebih pilihan.
Adakah anda rasa perlu diadakan perkhidmatan seumpama ini? Sila berikan alasan anda.

Ya ☐ _____

Tidak ☐ _____

TERIMA KASIH DI ATAS KERJASAMA ANDA

Borang Soal Selidik Penyewaan Kereta
(untuk tuanpunya kereta)

Sila tandakan (✓) yang berkenaan.

Maklumat peribadi:

Umur : _____

Jantina : _____

1. Sudah berapa lamakah anda berkecimpung dalam bidang ini?

< 1 tahun ☐

1-3 tahun ☐

> 3 tahun ☐

2. Adakah perniagaan anda mencapai tahap yang memuaskan? Jika tidak sila berikan jenis-jenis masalah yang timbul.

Ya ☐

Tidak ☐ _____

3. Bagaimanakah cara anda mendapatkan pelanggan?

Melalui iklan ☐

Melalui kawan ☐

Lain-lain(sila nyatakan) ☐ _____

4. Adakah cara di atas berkesan untuk mendapatkan pelanggan? Jika tidak sila berikan masalah-masalah yang timbul.

Ya ☐

Tidak ☐ _____

5. Adakah anda ingin menggunakan cara baru untuk meningkatkan lagi perniagaan anda?

Ya ☐

Tidak ☐

6. Adakah anda mempunyai capaian(access) kepada internet?

Ada ☐

Tiada ☐

7. Jika ada, di mana?

Rumah ☐

Kafe siber ☐

Lain-lain(sila nyatakan) ☐ _____

8. Adakah anda ingin menggunakan saluran internet untuk mengembangkan lagi perniagaan anda?

Ya ☐ _____

Tidak ☐ _____

TERIMA KASIH DI ATAS KERJASAMA ANDA

LAMPIRAN 2

MANUAL PENGGUNA

MANUAL PENGGUNA

Capaian ke Sistem

1. Buka Netscape atau Internet Explorer dan taip alamat pada lokasi URL.
2. Alamat ialah <http://anx720/antaramuka/mainpage.asp>
3. Skrin muka depan akan dipaparkan.
4. Pengguna diberi pilihan sama ada menggunakan Bahasa Melayu atau Inggeris dengan menekan butang tindakan di bawah skrin.
5. Di skrin muka depan ada 4 menu utama iaitu:
 - Model Kereta
 - Borang Tempahan
 - Email Kami
 - Alamat
6. Untuk membuat pilihan jenis kereta yang hendak disewa dan mendapatkan maklumat tambahan mengenai kereta sewa, tekan butang Model Kereta dan skrin Model Kereta akan dipaparkan.
7. Daripada skrin Model Kereta pengguna boleh terus membuat tempahan dengan menekan butang Tempahan yang telah disediakan. Pengguna juga boleh pergi ke skrin muka depan dengan menekan butang yang disediakan.

Membuat Tempahan

8. Untuk membuat tempahan, pengguna tekan butang Borang Tempahan dan skrin Borang Tempahan akan dipaparkan. Pengguna hendaklah mengisi semua maklumat yang diperlukan sebelum membuat penghantaran dengan menekan butang Hantar.
9. Sekiranya terdapat pindaan di dalam borang tempahan, pengguna boleh menekan butang Pembetulan dan membuat penempahan semula.
10. Pengguna boleh balik semula ke skrin Model Kereta untuk membuat pilihan semula dengan menekan butang Model Kereta yang telah disediakan atau terus ke muka depan dengan menekan butang Muka Depan.

Memberi Maklumbalas

11. Pada skrin Muka Depan, ada butang Email Kami. Apabila pengguna ada sebarang masalah atau cadangan yang ingin dikemukakan, tekan butang Email Kami dan skrin Email Kami akan dipaparkan. Pengguna haruslah mengisi ruangan Nama Penuh, Alamat Email dan komen pengguna. Dengan menekan butang Hantar, maklumbalas pengguna akan dihantar ke sistem, atau tekan butang Pembetulan untuk membuat pembetulan.
12. Untuk mengetahui alamat atau nombor yang perlu dihubungi, pengguna boleh menekan butang Alamat pada skrin Muka Depan dan skrin Alamat akan dipaparkan.

Keluar dari Sistem

13. Setelah proses tempahan selesai pengguna boleh keluar dari laman web sistem dengan memilih lokasi URL yang dikehendaki, yang disediakan pada muka depan laman web.

University of Malaya